

Helm+ **C**omputer **R**eport

Die Microcomputer Zeitung

Für C-64 · VC 20 · Atari · ZX Spectrum
ZX 81 · TI 99/4 A · Colour Genie · Dragon
Schneider CPC 464 · Apple · Epson

Der QL

Sinclair's Profi-Rechner

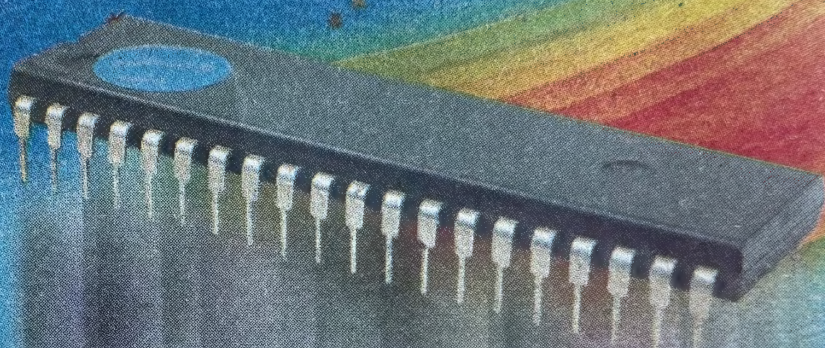
Kommunikation
per Computer



Neue Serie:
Physik mit
Computer

6/85

Das 68000 Abenteuer



CPC 464 Mastermind CPC 464
C 64 Greensleeves C 64
Das Musik-Programm
Programme für: Schneider-Commodore
TI 99 - Spectrum

INHALTSÜBERSICHT

IMPRESSUM:

HCR - HEIM + PERSONAL COMPUTER
REPORT

Die Zeitschrift für Heim- und Personalcomputer-
Interessierten und -anwender.
HERAUSGEBER UND VERLEGER:
Linus Wittich, Hölz-Grenzhausen

VERLAG:
Allpress-Verlagsgesellschaft mbH & Co.
D-5410 Hölz-Grenzhausen
Postfach, Kleine Schützenstraße 7
Telefax: (0 26 24) 50 99
Tele: 86 95 02 mjgm

Ostereich:
Verlag + Druck Linus Wittich
A-6173 Oberperlbach, b. Innsbruck
Haus 165

Schweiz:
Otto Rya-Welling
Rooswäldstrasse 5
CH-8832 Wollerau

Chetredakteur: Hans Gerd Schneider
Graphik und Layout: Wolf-Dieter Hahn
Technische Leitung: Rudolf Pilz

Satz und Druck:
Verlag + Druck Linus Wittich
5410 Hölz-Grenzhausen

Mitarbeiter dieser Ausgabe:
R. Löffelholz, H.D. Weiss, R. Petrick, O.
Schmitz, U. Haterland, D. Berner, E.J. Kroll, K.
Weppeler, Dr. S. Motynus, C. Kober, F. Theis,
H. Weber, M. Kotulla, W. Gachot

Vertrieb:
Verlagsunion

Friedrich-Bergius-Strasse
6200 Wiesbaden

Anzeigenpreise:
2,21 ist die Anzeigenpreisliste Nr. 1/84 gültig.

Schlusstermine:
Als Schlusstermine gelten die Termine in unse-
ren Mediaunterlagen.

Erscheinungsweise:
HCR - Heim + Personal Computer Report er-
scheint monatlich. Der Einzelverkaufspreis be-
trägt DM 1,50.

Abonnement:
Der Abonnementpreis für 12 Ausgaben beträgt
16,50 DM incl. Zustellung und MwSt.

Bankverbindungen:
Kreissparkasse Westerstede
Hölz-Grenzhausen
Konto-Nr.: 020 002770 (BLZ 570 051 01)

Allgemeines:
Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Pho-
tos, Zeichnungen, oder sonstige Vorlagen über-
nimmt der Verlag keine Haftung. Artikel mit
Verfassernamen oder -zeichen geben die Mei-
nung des Verfassers wieder, der auch verant-
wortlich ist. Leserzuschriften veröffentlicht die
Redaktion ohne Rücksicht darauf, ob die darin
zum Ausdruck gebrachten Ansichten mit der
Meinung der Redaktion übereinstimmen. Die
Redaktion behält sich vor, sinnwahrende Kür-
zungen vorzunehmen. Die Redaktion legt Wert
darauf, daß die Zuschriften mit Namen und An-
schrift des Einsenders veröffentlicht werden.
Kürzungen muß sich die Redaktion vorbehalten.
Für die Richtigkeit abgedruckter Anzeigen
übernimmt der Verlag keine Gewähr. Die in der
Zeitung veröffentlichten Beiträge sind urheber-
rechtlich geschützt. Ausfallende oder verspätet
gelieferte Zeitungen verpflichten den Verlag
nicht, Schadenersatz zu leisten. Ansonsten gel-
ten die allgemeinen Geschäftsbedingungen für
Anzeigen- und Fremdbeilagen in Zeitungen und
Zeitschriften gemäß gültigem Anzeigenent-
wurf. Erfüllungsort ist Hölz-Grenzhausen. Gerichts-
stand: Hölz-Grenzhausen. ISSN Nr. 0720 - 2245.

Messen

Die Kölner Messe
steht bevor Seite 3

Schneider Kampfpfeil?

Der CPC unter DM 600...
Seite 4

PASCAL

Pascal für Basic-
Kenner Teil 7 unserer
Kurse Seite 6

FORTH

Der zweite Teil Seite 8

1541 + 4

Vier Hardware Erweiterun-
gen für die Commodore
Floppy Seite 9

Das Ende des Heimcomputers

Ist der Heimcomputer nicht
schon lange tot. Eine Pro-
gnose anlässlich der Hanno-
ver - Messe Seite 10

Die 68000 Dimension

Entwicklung der 16-Bit
Prozessor Seite 11

Quantensprung

Sinclair's außergewöhnli-
cher Heim-PC Seite 12

Aktuelles Interview

HCR interviewte Herrn
Fred Köster, Leiter der
Schneider Computer
Division Seite 14

Brautpaar des Jahres

Der Commodore 64 mit
Akustikkoppler Seite 15

Der irre Typ

Test Oric Atmos Seite 16

Programme

Zeugnisberechnen für
C 64 Seite 17

Schachuhr für Spectrum
Seite 18

Physik per Computer
Seite 19

Hypnose für den CPC 464
Seite 20

Funktionsgraphen für
TI 99 Seite 21

Musikprogrammierung:
Greensleeves für den
C 64 Seite 22

Sprite-Generator für C 64
Seite 23

Inserenten- verzeichnis

BILTEX Seite 3

Hantarex Seite 15

MSE Seite 7

Mastertronic Seite 13

Scientific Seite 5/13

Seucan Seite 12

Schneider Seite 1

Schütz 1. U.

Soft-Training

GmbH Seite 9

LESERBRIEFE

Erfahrungen mit dem Bund für Natur und Technik (BNT)

In der Ausgabe 8/84 der
„RUN“ erschien ein Artikel über
den Bund für Natur und Tech-
nik. Neugierig geworden ließ ich
mir nähere Informationen
schicken, um zu erfahren, was
der BNT so alles bietet:

1.) „Regelmäßige und kosten-
lose Info-Zeitschrift (einmal im
Monat)...“. In der Zeit von 7/84
bis 3/85 habe ich lediglich zwei
Exemplare der „SYS“ bekom-
men; das zweite „Heft“ erhielt
ich aber erst, nachdem ich an-
gefragt hatte, wo die SYS bleibt.
(Begründung des BNT: die Dis-
kette mit den Adressen war ab-
gestürzt und die Backup-Kopie
veraltet). Kostenlos gibt es
die SYS auch nicht: sie kostet
15 DM/Jahr (Portokosten).

2.) „Kurse z. B. in Simon's Ba-
sic... kostenlos“. Der Kurs kos-
tet 40,- DM.

3.) „Fachbücher und berge-
weise Fachzeitschriften zum ko-
stenlosen Ausleihen“. Der Bü-
cher ausleihe, muß Buchpfand
hinterlegen und zusätzlich noch
eine Leihgebühr zahlen. Ich hat-
te am 3. 8. 1984 Bücher bestellt
und das Buchpfand per Scheck
beigelegt. Ich bekam einige Bü-
cher, aber die noch fehlenden
habe ich - trotz mehrfacher
schriftlicher Nachfrage - bis
heute nicht erhalten. Auch mei-
ner Aufforderung (u. a. per Ein-
schreiben/Rückschein), das
Buchpfand von 70,- DM zurück-
zuüberweisen, wurde nicht
nachgekommen. Ich erstalte
nun Anzeige wegen Betruges.

4.) „Wir geben Hilfestellung
beim Programmieren...“. Ei-

nem Anfänger, der sich mit ei-
ner einfachen Frage an die SYS
gewandt hatte, wurde mit der
Antwort, daß man so etwa in je-
der Fachzeitschrift nachlesen
kann, geholfen.

5.) „Du erhältst eine Liste aller
Mitglieder Deines näheren
Wohnbereiches...“. Auf meine
Bestellung hin - natürlich nicht
kostenlos - erhielt ich die An-
antwort, daß die Namen und Adres-
sen in der nächsten SYS veröf-
fentlicht werden. Nun gibt es
aber von der SYS Regionalaus-
gaben: SYS 7000 für den Raum
Stuttgart, SYS 2000 für Nord-
deutschland. Selbstverständlich
bekam ich die SYS 7000
(Bremen hat die Postleitzahl
2800) und so weiß ich bis heute
nicht, wer hier in der Nähe auch
Mitglied des BNT ist.

6.) „...günstiger Einkaufen z. B.
C 64 oder Floppy 1541... für je
529,- DM“. Nachdem Ralf Sei-
bel (1. Vorsitzender des BNT)
aus rein juristischen Gründen
eine GmbH gegründet hatte, zo-
gen die Preise kräftig an. Ohne
Herrn Seibel etwas unterstellen
zu wollen, so scheint es doch,
daß es sich mit Computern gut
verdienen läßt.

Ich meine, die genannten Bei-
spiele sprechen für sich. Auch
wenn man berücksichtigt, daß
alle Aufgaben des BNT ehren-
amtlich erledigt werden, die im
Info gemachten Angebote ste-
hen in keinem Verhältnis zu den
Leistungen des BNT. Den Mit-
gliedsbeitrag von 36,- DM bzw.
48,- DM und die 15,- DM für Por-
to kann man getrost sparen
(oder besser für eine Fachzeit-
schrift investieren). Die Mitglie-
dschaft im BNT lohnt sich nicht.

Rainer Paspe, Südr. 41, 2800 Bremen 1

— Leserzuschriften —
werden von der Redaktion veröffentlicht ohne Rücksicht darauf, ob die darin zum Ausdruck
gebrachten Ansichten mit der Meinung der Redaktion übereinstimmen. Die Redaktion behält
sich sowohl die Veröffentlichung vor, wie auch sinnwahrende Kürzungen. Die Redaktion legt
darauf Wert, daß die Zuschriften mit Namen und Anschrift des Einsenders veröffentlicht wird.

Schneider contra Commodore

In der Ausgabe 3/85 las ich Ih-
ren Hardwarevergleich
„Schneider contra Commo-
dore“ und möchte an dieser Stelle
Kritik üben:

1. Als Argument für die Ein-
fachheit des Aufbaus führen
Sie unter anderem an, daß der
Schneider CPC-646 nur einen
Netzstecker benötigt, und der
Commodore 64 mindestens
zwei (nämlich Computer, Moni-
tor separat). Was mache ich je-
doch, wenn mein Schneidemo-
nitor den Geist aufgibt? Kaufe
ich dann gleich „Paket“?

2. Es wird im Testbericht ganz
nebenbei erwähnt, daß es dem
C-64 mit dem Userport möglich
ist, Drucker anzuschließen. Wo
bleibt das Argument, daß der
Userport der Kontakt des C-64
mit der Außenwelt ist, da man
ihn frei programmieren kann?
Neben dem Steuern von Schal-
tungen ist auch das Messen von
Daten mit diesem Port möglich,
was dem C-64 ein großes An-
wendungsgebiet eröffnet.

3. Ein weiterer Untersuchungs-
punkt Ihres Testes ist die Tasta-
tur. Der CC-464 hat separate
Cursor- und Zahlentasten. Au-
ßerdem besitzt er eigene Son-
dertasten, die der C-64 nicht
aufzuweisen hat und schon ist
die Tastatur die bessere. Neben
dem „computern“ schreibe ich
auch gerne auf der Schreibma-
chine und ich muß ganz offen
sagen, die Tastatur des C-64
liegt mir besser in der Hand. Der

eine oder andere wird nun sa-
gen, das ist Gewöhnungssache,
doch ich habe jede Menge Kol-
legen, die mit mir über die Tas-
tatur gleicher Meinung sind.
Funktioniert man nun den
CPC-464 auf einfache und billi-
ge und den C-64 auf teure und
komplizierte Weise zum PC um,
und betreibt ein Textverarbei-
tungsprogramm, so ist man mit
der Tastatur des C-64 besser
bedient.

4. Zum Punkte Basic:
Der CPC-464 hat ein ausge-
zeichnetes Basic, von dem der
C-64 nur träumen kann (Aus-
nahme: Simon's Basic, Ex-
Basic etc.). Doch wer im Fazit
sagt, „besseres Basic“, der darf
nicht sagen „bessere Grafik“
(und wenn doch, dann ist „hö-
here Auflösung“ überflüssig).
Wer Grafik von Basis auf pro-
grammieren will, ist mit dem
CPC-464 klar im Vorteil, aber
warum dann beides loben? Ist
Grafik im Sinne von Aussehen
also Auflösung gemeint, ist wie-
der alles doppelt. Ich dachte,
mich trifft der Schlag, als ich nur
einen Satz ganz nebenbei über
die Sprites gelesen habe. Durch
sie ist der C-64 bekannt als gu-
ter Grafik- und Spielecomputer.

5. In Sachen Handbuch:
Ich möchte hier nicht den Com-
modore 64 in den Himmel loben,
und schon gar nicht das Hand-
buch. Was Sie in Ihrem Bericht
über das Handbuch schreiben,
ist wirklich nett, doch stimmt es

leider nicht. Es ist völlig unge-
eignet für den Einsteiger, unü-
bersichtlich und erwähnt knapp
die Hälfte von den Fähigkeiten
des C-64. Es ist also hier ein Mi-
nuspunkt für Commodore ange-
bracht.

6. Preise:
Der Commodore 64 ist in letzter
Zeit erheblich billiger geworden.
Auf der Hobby-tronic Ende März
'85 war der C-64 für 498 DM zu
haben, das Laufwerk 1541 für
598 DM. Billige Datenrekorder
gibt es schon ab 79 DM (es muß
ja nicht Commodore sein)! Gute
Farbmonitore in der Preisklasse
von 800 - 900 DM sind heute kei-
ne Seltenheit mehr. Die Moni-
toren können auch für andere Com-
puter verwendet werden!

Fazit

Ich würde die beiden Compu-
ter ziemlich gleich einschätzen;
den Schneider aber auf die er-
ste Stelle setzen ist unmöglich.
Wer einen guten Computer
sucht, um Basic zu lernen und
zu programmieren, wer aber
auch einen Computer für profes-
sionelle Anwendung braucht,
der ist mit dem Schneider
CPC-464 gut bedient. Das Soft-
wareangebot, was zu erwarten
ist, wird den CPC-464 zu einem
guten Rechner machen. Doch
noch ist das des Commodore 64
viel größer und wer einen Com-
puter zum Spielen, zum Messen
und Steuern oder für Profi-
Anwendungen benötigt, ist auf
lange Sicht mit dem C-64 besser
bedient. Das Problem Basic
wurde durch einige Erweiterun-
gen gut gelöst; auch Program-
miersprachen wie Pascal, Logo,
Fortran, Comal, Forth etc. sind
auf dem C-64 zu verwirklichen.

Thomas Hüter, Lehramt 2, 4354 Datteln

Anmerkung der Redaktion

1. Natürlich gibt es den Schneider-
Monitor auch einzeln. Man braucht
im Falle eines Defektes nicht gleich
ein ganzes Paket zu kaufen.

2. Der Userport der Commodore-
Rechner ist sicherlich eine gelun-
gene Eigenart dieser Computer. Aber
auch der Schneider verfügt über ei-
nige Peripherie-Schnittstellen, so z.
B. die Floppy Disk Schnittstelle und
die Printer Schnittstelle.

Außerdem, so wurde uns von
Schneider-Türkheim mitgeteilt,
werden zur Zeit einige Peripherie-
Geräte entwickelt, die in dem Be-
reich Kommunikation und Megaba-
yterverarbeitung eingesetzt werden
können.

3. Hier müssen wir uns der Mei-
nung einiger anschließen. Das Ge-
fühl für die Tastatur ist sicherlich
gewohnheitsabhängig. Uns in der
Redaktion gefällt die Tastatur des
CPCs besser.

4. Das Angebot an Schneider-Soft-
ware ist inzwischen sehr vielfältig.
Schaut man sich die neuesten Spiele
an, die sowohl aus England als
auch aus Deutschland auf den
Markt kommen, staunt man gewal-
tig über die hervorragenden Graf-
iken, die der Schneider ohne Sprites
hinzubaut.

5. Handbücher sind schon seit jeher
das große Handicap aller Compu-
ter. Aus diesem Grunde möchten
wir uns zu diesem Punkt nicht weiter
äußern.

6. Hier geben wir Ihnen voll und
ganz Recht.

Die Zukunft wird es uns zeigen,
wer mit welcher Prognose nun end-
gültig Recht hat.

- MESSEN - MESSEN -

C'85 - Internationale Computer-Show Köln

Kaum noch Einschränkungen für Mikrocomputer-Einsatz

Der Mikrocomputer, vor wenigen Jahren noch als Heim- und Hobbygerät fast ausschließlich privaten Benutzerkreisen zugeordnet, hat einen rasanten Aufstieg insbesondere im professionellen, kommerziellen Markt erfahren. Heute gibt es kaum noch Restriktionen für den Einsatz von Mikrocomputern im geschäftlichen Bereich. Auf der C'85 - Internationale Computer-Show Köln, die vom 13. bis 16. Juni in den Rheinhallen der Köln/Messe stattfindet, wird die Tatsache durch eine konzentrierte Übersicht über den internationalen Mikrocomputer-Markt mit vielfältigen Demonstrationen sowie einem umfassenden Informationsprogramm Rechnung getragen.

350 Anbieter aus 18 Ländern

Die Bedeutung des Mikrocomputers für die gegenwärtige und zukünftige EDV-Szene wird unter anderem durch die Teilnahme des Bundesverbandes der Bürowirtschaft e.V. (BBW), Köln, für die C'85. Darüber hin-

aus ist aber auch die Ausstellerresonanz, insgesamt werden rd. 350 Anbieter von Hardware und Software aus 18 Ländern erwartet, Indiz für den Mikrocomputern einräumenden Stellenwert.

Auf der C'85 werden auf einer überschaubaren Fläche von rd. 24.000 qm Informationen über den gegenwärtigen Stand der Mikrocomputertechnologie, Einsatzmöglichkeiten und Entscheidungshilfen für den Kauf sowie Trends der Mikrocomputertechnik vermittelt. Das Ausstellungskonzept der Köln-Messe ist darauf ausgerichtet, die zur Zeit noch bestehende Verwirrung von Anwendern und potentiellen Interessenten durch problemorientierte, zukunftsweisende Darstellungen abzubauen.

Der Mikrocomputer hat Einzug in das Büro von heute gehalten und ist unumstritten eine wichtige Komponente in der Bürokommunikation von morgen. Wurden Mikrocomputer ursprünglich der Home- und Hobby-Szene zugeschrieben, so steht jetzt der professionelle Einsatz diesem Bereich obenerblich gegenüber. Die Meilensteine dieser Entwicklung werden gekennzeichnet durch die

extreme Leistungsverbesserung der Geräte aufgrund der fortschrittlichen Mikroprozessor-Technologie, komfortable, kommerziell ausgerichtete Betriebssysteme, der Mehrplatz- und Netzwerkfähigkeit, das vielfältige Angebot branchen- und anwenderorientierter Software sowie nicht zuletzt durch das günstige Preis-/Leistungsverhältnis.

Umfangreiches Angebot der Aussteller

Aber, und das wird die Internationale Computer-Show Köln wieder einmal deutlich machen, der Mikrocomputer ist noch lange nicht ausgereizt. Im Büro von morgen wird er seinen festen Platz einnehmen. Die anhaltende Tendenz zur Dezentralisierung, wo dedizierte Rechnerleistung an den Arbeitsplatz gebracht wird, ohne die Kommunikationsfähigkeit einzubüßen, prädestiniert den Mikrocomputer als kostengünstiges, vielseitiges Medium. Als Beweis dafür werden Entwicklungen aufgezeigt werden, die den Mikrocomputer nicht nur untereinander oder in lokalen Netzwerken kommunikationsfähig machen, sondern darüber hinaus die Nutzbarkeit öffentlicher Netze und Dienstleistungen erschließen. Dazu gehören vorrangig die Dienste Teletext

und Bildschirmtext der Deutschen Bundespost. Auf der C'85 werden Firmen, Institutionen und Verbände auf Informations- und Ausstellungsständen diese richtungsweisenden Einsatzmöglichkeiten praxisnah demonstrieren.

BTX und Teletext



Dieses Bild wurde auf der Orgatechnik 1984 aufgenommen. Die ICS wird für den Computerinteressierten lukrativer sein.

Der Einbindung von Mikrocomputern in eine umfassende Bürokommunikation wird aber auch von der Betriebs- und Anwendungssoftware Rechnung getragen. So stehen einer überwältigenden Vielfalt branchen- und anwenderspezifischer Problemlösungen komfortable, zukunftsorientierte Betriebssysteme und Betriebssystemvarianten gegenüber. Einem allge-

mein ersichtlichen Trend folgend, wird das Betriebssystem UNIX einen breiten Platz bei den Vorstellungen einnehmen. Aber auch inzwischen schon als herkömmlich zu bezeichnende Betriebssysteme warten mit interessanten Weiterentwicklungen auf, die über die bestehende Zugriffsmöglichkeit auf ein umfangreiches Softwareangebot hinaus zusätzliche

den letzten Jahren eine Menge getan. Fast unausschöpflich sind für den Anwender die Möglichkeiten des Peripherieanschlusses geworden. Ob Drucker, Speichereinheiten, Plotter oder Monitore, je nach Wunsch und geforderter Leistung kann ein System konfiguriert werden. Sinnvolle Zusammenstellungen, die insbesondere auch den Kostenaspekt und die tatsächlichen Bedürfnisse berücksichtigen, stehen neben der Softwareauswahl im Mittelpunkt des anwenderorientierten Informationsprogramms und der ausstellenden Dienstleistungsunternehmen.

Jede Menge Hobbycomputer

Hat vom Trend her die Internationale Computer-Show zwar eine zunehmend kommerzielle Ausrichtung, so kommt trotzdem der Home- und Hobbyanwender zu seinem Recht. Als eine ausschließlich auf Mikrocomputer konzentrierte Fachausstellung wird die Kölner C'85 auch diesem Benutzerkreis eine vollständige Übersicht über das aktuelle Angebot vermitteln. Dazu gehören neben den Systemen neue Computer- und Videospiele ebenso wie erweiterte Gebrauchsmöglichkeiten im Haus- und Schulbereich. Begleitend wird das Schulverwaltungsamt der Stadt Köln Spielarten und Variationen des Informatikunterrichtes zeigen.



An die flinken Spieler in unserem Land

Der Spezialversender für Software und Peripherie-Artikel

TOP-Schneider Software

— House of Usher	29.—
— Manic Miner	29.—
— Jet Set Willy	29.—
— Flight Path 737	29.—
— American Football	49.—
— Fruity Frank	29.—
— Survivor	29.—
— Bagger (stereo)	39.—
— Mission 1	39.—
— Chopper Squad	29.—
— Dark Star	39.—
— Hunchback	29.—
— Jack + the Beanstalk	39.—
— Defend or die (st)	39.—
— Flighter Pilot	29.—
— Moon Buggy	29.—
— 3D-Time Trek	29.—
— Sorcery	49.—
— Pyjamarama	29.—
— Masterchess	39.—

Ja, ihr Angebot hat mich überzeugt. Ich bestelle:

— House of Usher 29.—	— Manic Miner 29.—
— Jet Set Willy 29.—	— Flight Path 737 29.—
— American Football 49.—	— Fruity Frank 29.—
— Survivor 29.—	— Bagger (stereo) 39.—
— Mission 1 39.—	— Chopper Squad 29.—
— Dark Star 39.—	— Hunchback 29.—
— Jack + the Beanstalk 39.—	— Defend or die (st) 39.—
— Flighter Pilot 29.—	— Moon Buggy 29.—
— 3D-Time Trek 29.—	— Sorcery 49.—
— Pyjamarama 29.—	— Masterchess 39.—

Versandwünsche bitte angeben:
☐ Bargeld liegt bei ☐ Verrechnungsscheck beigelegt
☐ per Nachnahme
 Bei Versand per NN werden DM 5.— für Porto und Verpackung bei Aufträgen unter DM 100.— erhoben

NAME VORNAME

STRASSE PLZ/ORT

TELEFON UNTERSCHRIFT

Bitte auf Postkarte aufkleben und mit 60 Pf frankieren oder im Umschlag mit 80 Pf frankieren.

Bestellungen bitte an:
BILTEX — SOFTWARE
 Kleine Schützenstraße 7, 5410 Höhr-Grenzhausen

Ferien am Bildschirm

Computer-Camps im Ostsee-Heilbad Damp 2000

An den modernen Computern sind viele Kleiner schon ganz groß. Sie geben sich meist nicht mehr damit zufrieden, was der Markt so an Telespielen anbietet.

Es gibt Kinder, die programmieren sich ihre elektronischen Zauberkästen selber und dann lernen sie von dem Bildschirm Fremdsprachen, simulieren chemische Experimente, lösen komplizierte Rechenaufgaben oder stellen sich ihre eigenen Kreuzworträtsel zusammen.

Die Möglichkeiten mit dem Home-Computer sind fast unbegrenzt. Der Hintergrund aber ist



Unser Bild zeigt die Ferienanlage DAMP 2000

Schneider-Computer zum Kampfpreis?

80.000 Computer der Marke Schneider CPC oder der engl. Marke Armstadt, das Ursprungsgerät des deutschen Schneider CPCs, sollten von Eduscho in ihren Filialen verkauft werden. Und das zu einem Preis von unter DM 600,-, so stand es in einer Meldung des Spiegels in der Ausgabe Nr. 17 vom 22.04.1985.

Sicherlich wäre eine solche Verfahrensweise dazu angetan, den Markt total in Unruhe zu versetzen. Allerdings scheint an diesem Gerücht nichts dran zu sein. Nach Erscheinen dieser Meldung setzte sich die bayr.

Elektronik-Firma Schneider sofort mit Eduscho in Verbindung. Nach einem telefonischen Gespräch dementierte Eduscho Bremen die Spiegelmeldung per Fernschreiben mit folgendem auszugswissem Wortlaut: „... daß die im Spiegel veröffentlichte Meldung jeglicher Grundlage entbehrt.“

Uns ist nicht bekannt, auf welche Informationsquelle sich der Spiegel stützt. Wir selbst wissen von einem Angebot, in unseren Filialen Home-Computer zu verkaufen, nichts.

Soweit die Stellungnahme der Firma Eduscho.

Schneider selbst sieht dieser Meldung eher gelassen entgegen. Von Schneider selbst können diese Geräte nicht geliefert sein und direkte Importe aus Korea oder Geräte des engl. Typs Armstadt dürfen in Deutschland nicht vertrieben werden, da sie nicht den VDE-Normen entsprechen und keine FTZ-Prüfnummer besitzen.

Aus diesem Grunde sehen wir der ganzen Sache gelassen entgegen, so die Firma Schneider, und tun alles was in unserer Macht steht, die Unruhe bei unseren Händlern und Kunden zu beseitigen. j.g.b.

Urlaubs-Sprachkurse per Computer

Russisch mit dem C 64 zu lernen, für einen Urlaub in Rußland, wird ab der Jahreswende 85/86 möglich sein.

Die Münchner Tochtergesellschaft der SM-AG, SM Soft-Training GmbH, bringt zum Weihnachtsgeschäft Sprachkurse für Urlaubsreisen heraus. In der Planung sind die Sprachen englisch, französisch, spa-

nisch, italienisch, russisch. Die Sprachkurse, die zusammen mit Sprachwissenschaftlern und Psychologen erarbeitet wurden, arbeiten auf derselben Basis, wie das bisherige Angebot der SM-Softtraining GmbH.

Unter Zuhilfenahme psychologischer Wissenschaft, wo dem Lernenden im Unterbewußtsein der Stoff beigebracht wird, ist es

für den C 64 Benutzer kein Problem, sich innerhalb kürzester Zeit so viel des gesamten Wortschatzes anzueignen, um sich im fremden Land verständigen zu können. Diese Sprachkurse sollen das Angebot erweitern und attraktiver machen.

Nähere Info SM Softtraining GmbH, Fasanengartenstr. 8000 München. j.g.b.

Kleinanzeigen

Geschäftliche Kleinanzeigen

Sinclair Spectrum Sprachsynthesizer EASY-TALK, Bildung d. Worte aus Silben (16 Bits/Sek.) inf. Forster Dimker Allee 32, 4270 Wulfen, Tel. 02369/5262.

CPC 464 Software CPC 464 z. B.: 10 Spiele zu 39,- ...Hard: U-Port; Text, Adr.; c/o EVELYNE, Rose, Postf. 291, 429 Bocholt.

DRAGON - 32 wie neu!!! Mit Super-Software (Viele Spiele u. Utilities) NP: 800,- DM für 400,- DM. Tel. 06864-387.

Softwareversand Fröhlich - der Preisbrecher: z. B. Ghost-Busters, C 64, CASS, 32, DM, Info Anfr. Hardwareangebots, da alle Systeme vorh., Kammerathsfeldstr. 100, 4000 Düsseldorf 13, Hotline 0211/71 95 83, Tag & Nacht.

Für Commodore 64: Astrologie, Biorythmus, Ausbildungs-Prgr. f. Heilpraktiker u. a., Info Anfr. bei Zille, Berger Str. 272, 6000 Frankfurt/Main 60.

2000 Vokabeln + 8 K Ma-Prgr. C 64/VC 20 (Disk), Engl.-Fr.-Sp.-IT 38,- DM, Russ. 50,- DM, Info: Klatt, Kiewitzweg 19, 46 Dortmund 33.

C - 64 orig. Software für Koala - Grafik - Tablett. 25,- DM bar oder V-Scheck an R. Petrus, Röscherstr. 643, 5000 Köln 91.

CPC 464 DATA Prozessor 1.0 univers. einsetzb. Datenverw. 20 KB, frei def. Operationen, Eingabemaske, Druckmasken, Suchrut., Rechenoperationen, automat. Korrekturruinen, incl. Anlgt. 49,- DM, K. Schauer, 466 Gelsenk., Blomberger Weg 2.

Dragon 32/64 Platinen für Modulschacht! Hardware - Anleitungen z. Selbstbau Utilities! je 5 - 10,- DM, Sartori, Rumpkamp 11, 2300 Kiel, Tel. 697761.

Die Chance für Sie ...Ich speichere 3 Mon. für Sie Soft- u. Hardw.-Angebote bzw. Gesuche und gebe sie an Interessenten weiter. Bitte, senden Sie Ihr Angeb. oder Gesuch an K. Neumann, An der Freiheit 6, 2262 Leck; + 10,- DM.

Verschnittminimierung, Volk, Lauterbursgr. 12 G, 863 Coburg, Version 1 30,- DM, Vers. 2 75,- DM.

Suche Schneider - Software Stephan Cattau, Pastovenkamp 8, 2841 Wagenfeld, Tel. 05444/1811, suche Lightpen.

Schneider CPC und Spectrum. Preisgünstige Software, Gratisinfo anfordern bei Friedrich Neuper, Postf. 72, 8473 Pfeimd., bitte geben Sie Ihren Computertyp an.

R. Wesel? CPC 464 - User? Verk. Org. D.T. Decath/on./für Sp. MCTafor, Dirk - T. 0281/203483. CPC: Dec. 40,- DM World-C Fortb.

Schneider CPC 464 * Umfangreiches Angebot an Software * Liste anfordern bei: Computer Division, Fühneweg 18, 3300 Braunschweig.

CPC - 464 50 Programme auf Cassette gegen 40,- DM in Scheinen an M. Günsche, Postf. 5604, 8700 Würzburg 1, kein Telefon vorhanden, keine Raubkopie!!!

Superpreise f. Speicher IC's 4164 à 5,20 DM, 8 St. 39,- DM, 4116 à 2,50 DM, 8 St. 19,- DM, 1. Wahl: 150ns; keramisch. C. Oilrogge, Uferstr. 28, 2000 Oststeinbek.

Schneider farbig 1299,- DM, Triumph - Adler PC 995,- DM, Apple IIe 2379,- DM, Apple Kompatibel ab 799,- DM, 20 Kosidat/PI 140502, 4800 Bielefeld 14.

durchaus ernsthafter, denn wie es heute kaum möglich ist, ohne Führerschein und Auto sein gesellschaftliches und berufliches Leben zu gestalten, so wird es in naher Zukunft auch schwieriger, in Schule, Studium und Beruf ohne ein professionelles Basiswissen über Computer auszukommen.

In Damp 2000 gibt es seit Ostern 85 das familienfreundliche Computer-Camp ohne Zwänge. Wer in Damp Urlaub macht (alleine oder mit Familie), kann nach Lust und Laune und gegen Zahlung einer Kursgebühr am Einstiegs- oder Aufbaukurs teilnehmen.

Mitmachen kann jeder. Alle Computer-Fans von 8 bis 80

sind herzlich eingeladen und neben den Computer-Kursen bietet das Ostsee-Heilbad Damp 2000 ein besonders reichhaltiges Sport- und Animationsprogramm mit bis zu 20 Programmpunkten täglich.

Wohnen kann man in Apartments und Ferienhäusern, alle mit kompletter Küchenausstattung zum Selbstbewirtschaften.

Und wer ganz ohne Eltern in das Ferien-Computer-Camp fahren möchte, kann dies auch. Für Jugendliche ab 12 Jahren besteht die Möglichkeit, zum Superpreis an dem Damp Computer Camp teilzunehmen. Untergebracht sind die Jugendlichen in Ferienhäusern, wobei jeweils eine Aufsichtsperson mit

im Ferienhaus wohnt. Preis incl. Halbpension und Computerkurs 511,- DM pro Woche.

Erstmals fanden die Computer-Seminare über die Osterferien im Zeitraum 30.3. - 12.4. 1985 statt. Ein weiteres Seminar über Pfingsten ist bereits geplant. Im Sommerzeitraum 15.6. - 15. 9. 1985 finden durchgehend Wochenseminare statt. Kursgebühr (vor Ort zu zahlen) 90,- DM, Kursdauer 6 Tage, Sonntag bis Freitag je 3 Stunden.

Weitere Informationen über Ostsee-Heilbad Damp 2000, 2335 Damp 2 oder Bundesverband der Mikrocomputeranwender, Fischerstr. in 2150 Buxtehude.

Der 520 ST von Atari

Mit einem 68000 Prozessor will Jack Tramil den Computermarkt umkrempeln.

Unter der Typenbezeichnung Atari 520 ST stellte Atari auf der Hannover-Messe ein neues Gerät vor. Der Rechner verfügt über eine sehr funktionale Tastatur mit abgesetztem Kursblock und abgesetzter 10er Tastatur.

Das ganze ist in einem form-schönen Gehäuse untergebracht. Das neue Design wurde ebenfalls dem 130 XE angepaßt und auch vielen Zusatzgeräten, wie Drucker und Floppys. Zusammen mit einem 3,5 " Micro-laufwerk wird der 520 ST zum Preis von unter DM 3.000,- angeboten.

Das Besondere am 520 ST sind 512 kBytes Arbeitsspeicher sowie ein Prozessor 68000 von Motorola.

Ebenfalls integriert auf der Hauptplatine ist die GEM-Software, die die sogenannte Windowtechnik mit Maus ermöglicht. Funktionell wie ein Macintosh, zu diesem Superpreis, läßt der 520 ST das Herz der Computergemeinde höher schlagen. Auch konnte auf der Hannover-Messe eine Harddisk



Der 520 ST wird, falls es zur Auslieferung kommt, ein Gegner für alle alteingesessenen Geräte bis hin zum Macintosh sein.

vorgestellt werden, die zwar noch im Gehäuse der alten Atari 1050 Floppys lief, aber durch ihre Technik bestach. Die Platte hatte eine Kapazität von 10 MB mit einer Übertragungsrate von 10 Magabit pro Stunde. Trotz dieser hervorragenden technischen Daten will Atari diese Platte für ca. DM 1.500,- auf dem deutschen Markt placieren. Damit erhält der Interessierte zu einem Spottpreis ein Spitzengerät. Abzuwarten bleibt natürlich, ob Atari diese Geräte zu dem angekündigten Preis in Stückzahlen liefern kann. j.g.b.

Coupon

für Ihre private oder geschäftliche Kleinanzeige

ab **DM 10,-**

geschäftlich		privat	
DM inkl.	MwSt.	DM inkl.	MwSt.
15		10	
20		13	
25		16	
30		19	
35		22	

Bitte nur in Blockschrift ausfüllen. (In jedes Kästchen bitte nur einen Buchstaben - zwischen 2 Wörter ein Leerfeld.) Den Betrag bezahle ich folgendermaßen:
☐ Bei Chiffre-Anzeigen kommt ein Zustellporto von 5,- hinzu
☐ liegt bei ☐ durch Abbuchung von meinem Konto:

Bank-Institut: _____

Kto.-Nr. _____ BLZ _____

Name _____ Vorname _____

PLZ/Ort _____ Straße _____

Telefon _____ Unterschrift _____

Coupon ausstellen und einreichen an: HCR - Heim Computer Report, Kleine Schützenstraße 7, 5410 Hahn-Grenzhausen.

Mehr als 400.000 APPLE//c verkauft

Design-Preise an APPLE // c verliehen



400.000 Stück des Typs //c wurden weltweit abgesetzt

München/Cupertino, April 1985 - Mehr als 400 000 Computer der Modell-Reihe APPLE //c konnte die Apple Computer Inc., Cupertino/Kalifornien seit der Markteinführung am 24. April 1984 bisher weltweit verkaufen. Schon beim offiziellen Vorstellungstermin vor einem Jahr lag der Auftragsbestand für die beliebten Personal Computer innerhalb von sieben Stunden bei über 50000 Einheiten. Die APPLE//c-Präsentation ist damit

die erfolgreichste Computer-Markteinführung in der dem APPLE //c vergleichbaren Computerklasse.

Gekrönt wurde der Markterfolg des APPLE //c jetzt durch die zweifache Design - Auszeichnung «Die gute Industrieform» für den SCRIBE-DRUCKER und für den APPLE//c-Monitor von einer internationalen Jury anlässlich der diesjährigen Hannover-Messe

85. Den beachtlichen Erfolg verdankt der APPLE //c seiner professionellen Einsatzmöglichkeit im «Persönlichen Computern» sowohl bei kommerziellen Anwendungen als auch in der Schule und zu Hause.

Kontakt:
Renate Knüfer, Apple Computer GmbH, Tel. 089-35034177

Agentur Rehms, Weiler & friends, Tel. 089-4480218
April 1985

MSX Arbeitsgemeinschaft soll Verbraucher über Weltstandard für Home-Computer aufklären



Unser Bild zeigt das Gruppenfoto der MSX-Anbieter

Mit der Gründung einer „MSX Arbeitsgemeinschaft Deutschland“ auf der diesjährigen Hannovermesse wollen in der Bundesrepublik tätige Hersteller und Vertriebsfirmen die Voraussetzung für eine wirksame Aufklärung der Endverbraucher über die Vorteile von MSX, des ersten vollkompatiblen „Weltstandards für Home - Computer“, schaffen.

Träger der „MSX Arbeitsgemeinschaft Deutschland“, die in Fellbach bei Stuttgart ein Kontaktbüro für Presse, Hardware- und Softwarehäuser sowie für Verbraucherfragen unterhalten wird, sind hochkarätige Unternehmen aus Unterhaltungselektronik und Computerbranchen, die 1985 Home - Computer nach dem Weltstandard MSX anbieten

oder anbieten werden. Gründungsmitglieder der Arbeitsgemeinschaft sind:

CE-TEC Trading GmbH, Hamburg
Gold Star Deutschland GmbH, Neuss
Panasonic Deutschland GmbH, Hamburg
Philips GmbH, Hamburg
Sony Deutschland GmbH, Köln
Sanyo Büro-Elektronik Europa, München
SVI Bernd Jöllenbeck GmbH, Weertzen
Toshiba Deutschland GmbH, Neuss
Yashica Kyocera GmbH, Hamburg.

Weitere Lizenznehmer des von der Firma MICROSOFT entwickelten Weltstandards für Home-Computer werden als

Mitglieder erwartet, sobald die deutsche Markteinführung ihrer eigenen MSX-Produkte abgeschlossen ist.

Mit ihrem gemeinsamen Auftritt wollen die MSX-Partner eine firmenneutrale Anlaufstelle für Journalisten, Händler, Programmierer und Konsumenten in MSX-Systemfragen schaffen. Darüber hinaus ist beabsichtigt, Softwarehersteller dabei zu unterstützen, ein möglichst umfangreiches Angebot an attraktiven Spiel-, Lern- und Business-Software für MSX in Deutschland bereitzustellen.

Das Kontaktbüro der MSX Arbeitsgemeinschaft Deutschland ist ab sofort unter der Nummer 0711/52947 oder 52948 erreichbar.

Das Modembuch

zur DFÜ

Zu jedem Akustik-koppler und Modem: das Modembuch.

Zur Datenfernübertragung in Theorie und Praxis, 316 Seiten, DM 29,80
Das größte Werk dieser Art in deutscher Sprache. Im Fachhandel oder direkt von Scientific Market, Manfred Hurth, Sickinger Str. 55, 6650 Homburg, Tel. (06841) 64166

Datenfernübertragung für Anfänger und Profis

erweiterte 2. Auflage

— Neue Produkte —

IEEE-488 Druckerinterface und Schnittstellenvervielfacher

Das neue Interface Typ 32000 erlaubt, Drucker mit Centronics-kompatiblen Parallelingang an Computer mit IEEE 488 Bus anzuschließen. Die Geräteadresse ist im Interface zwischen 1 und 7 einstellbar. Zur Anwendung mit Commodore - Computern sind zwei Codewandlungen im Gerät vorgesehen, durch die der spezielle Commodore - Code in German-ASCII umgewandelt wird. Zwischen diesen Wandlungen und umgewandeltem Code kann jederzeit mit Hilfe der Sekundäradressen umgeschaltet werden. Zusätzlich kann - über DIL - Schalter im Interface - die Codewandlung auch völlig abgeschaltet werden, so daß die Anwendung mit anderen Computern möglich wird. Auf Wunsch können auch kundenspezifische Codewandlungen einprogrammiert werden bzw. der Anwender kann alle Informationen erhalten, um sich eine eigene Codetabelle im EPROM (Typ 2716) selbst zu programmieren.

Das Interface wird komplett mit Anleitung incl. 1,5 m langem IEEE - 488 Kabel geliefert. Die Stromversorgung erfolgt normalerweise vom angeschlossenen Drucker (Pin 18 der Centronics-Schnittstelle). Als Option ist ein separates Steckernetzteil lieferbar.

Nähere Info: Wiesemann, Winchenbachstr. 3-5, 5600 Wuppertal 2



Unser Bild zeigt den Schnittstellenvervielfacher

Gleichzeitig zwei Drucker an einen Computer anschließen

Der Schnittstellenvervielfacher C/2C/XX erlaubt, gleichzeitig zwei Drucker mit Centronics-Schnittstelle an einen Computer mit nur einem Centronics-Ausgang anzuschließen. Damit können z. B. Typenrad- und Matrixdrucker gleichzeitig an einen IBM-PC angeschlossen werden. Die Umschaltung zwischen beiden Druckern kann manuell über einen Taster am Gerät oder durch Steuercodes softwaremäßig erfolgen. Das Gerät ist ohne Pufferspeicher (Typ C/2C/00) oder mit insgesamt 64 KByte Pufferspeicher (C/2C/64) lieferbar. Der Speicher ist in zwei Blöcke je 32 KByte aufgeteilt auf die beiden Drucker. Auf diese Weise können zuerst Daten in den Speicher des ersten Druckers gesendet werden und dann andere Texte in den Speicher des zweiten Druckers. Beide Drucker können dann gleichzeitig unabhängig voneinander verschiedene Texte drucken.

Die Stromversorgung erfolgt normalerweise vom angeschlossenen Drucker (Pin 18 der Centronics - Schnittstelle). Als Option ist ein separates Steckernetzteil lieferbar.

Nähere Informationen von: Wiesemann, Winchenbachstr. 3 - 5, 5600 Wuppertal 2.

PASCAL

für BASIC - Kenner

Teil 7

Ein RECORD ist ein Datensatz. Man spricht dabei auch von einem Verbundtyp. In einem RECORD sind alle zusammengehörigen Daten zusammengefaßt, auch wenn sie verschiedenen Datentypen angehören. Während man mit dem kompletten RECORD nur selten etwas anfangen kann, ist es sehr praktisch, daß man mit den einzelnen Teilen des RECORDs wie mit „normalen“ Variablen oder Feldern umgehen kann.

Von Dieter Berner

```
10 PROGRAM NAMENLISTE(INPUT,OUTPUT);
12 (*NAMEN SO EINGEBEN: H. MEIER (MIT SPACE)*)
14 (*NACHNAMEN WERDEN ALPHABETISCH GEORDNET*)
20 VAR NAME:ARRAY[1..5,1..15] OF CHAR;
30 X,Y,ZWISCHENSPEICHER:ARRAY[1..15] OF CHAR;
40 I,J:INTEGER;
50 FUNCTION NACHNAME
60 (N:ARRAY[1..15] OF CHAR):ARRAY[4..15] OF CHAR;
70 BEGIN
80 NACHNAME:= N[4..15];
90 END;
100 BEGIN
110 (*EINGABE*);
120 FOR I:= 1 TO 5 DO READLN (NAME[I]);
130 (*SORTIEREN*);
140 FOR J:= 1 TO 5 DO
150 FOR I:= 1 TO 4 DO
155 BEGIN X:= NACHNAME(NAME[I]); Y:= NACHNAME(NAME[I+1]);
160 IF X<Y THEN
170 BEGIN ZWISCHENSPEICHER:= NAME[I];
180 NAME[I]:= NAME[I+1];
190 NAME[I+1]:= ZWISCHENSPEICHER; END; END;
200 (*AUSGABE*); WRITELN;
210 FOR I:= 1 TO 5 DO WRITELN (NAME[I]);
220 END.
```

Auflösung aus dem letzten Heft

So etwa könnte Ihre Lösung der letzten Aufgabe aussehen. Es kam in diesem Fall darauf an, die Definition von Funktionen für Zeichenketten zu üben. Ginge es nur um die Lösung des Sortierproblems, dann wäre es einfacher, die Funktionsdeklaration (Zeilen 50 - 90) wegzulassen und Zeile 160 folgendermaßen zu ändern:

```
IF NAME (I,4..15) > NAME
(I+1,4..15) THEN ...
```

Die komplizierte Zuordnung mit den Hilfsvariablen X und Y ist erforderlich, weil beim 2. Aufruf der FUNCTION NACHNAME der 1. Inhalt der Funktionsvariablen gelöscht wird.

Die Schreibweise

```
IF NACHNAME(NAME (I)) >
NACHNAME(NAME (I+1))
THEN ...
```

ist also falsch!

Wenn die Programme allmählich länger werden, ist es im Sinne der Übersichtlichkeit zu empfehlen, Kommentarzeilen einzubauen, wie es das Beispiel zeigt. Statt des REM in BASIC schreibt PASCAL vor, den Kommentar in Klammern mit Malstrichen einzuschließen:

(*Kommentar*)

RECORD

Abgesehen von der Tatsache, daß sich Zeichenketten, die in

BASIC einfach als Stringvariable verarbeitet werden, in PASCAL nur als ARRAY abspeichern lassen, und abgesehen davon, daß ein Feld in PASCAL nicht unbedingt mit dem Element 0 beginnen muß, brachte der Umgang mit Arrays in PASCAL eigentlich nicht viel Unbekanntes. ARRAYS haben vor allem dort ihren Platz, wo viele gleichartige Daten gespeichert und verarbeitet werden sollen.

Ein wenig unübersichtlich wird es in BASIC dann, wenn zwischen verschiedenen Feldern (eventuell noch mit verschiedenen Datentypen) ein Zusammenhang besteht.

Stellen Sie sich vor, Sie sollten die Daten für viele Menschen speichern und verarbeiten. Das anfallende Datenmaterial ist recht verschiedenartig: Name, Vorname: Stringvariable, bzw. ARRAY OF CHAR Geburtsdatum (Tag, Monat, Jahr): INTEGER Geschlecht: BOOLEAN Körpergröße, Gewicht: REAL.

In beiden Programmiersprachen ist es jetzt erforderlich, verschiedene Felder für die unterschiedlichen Daten anzulegen, wobei der Zusammenhang zwischen den einzelnen Arrays im BASIC-Programm nur durch dieselben Subskripte gegeben ist. PASCAL stellt hier klar gegliederte Strukturen zur Verfügung: die RECORDs!

Ein RECORD ist ein Daten

satz. Man spricht dabei auch von einem Verbundtyp. In einem RECORD sind alle zusammengehörigen Daten zusammengefaßt, auch wenn sie verschiedenen Datentypen angehören. Während man mit dem kompletten RECORD nur selten etwas anfangen kann, ist es sehr praktisch, daß man mit den einzelnen Teilen des RECORDs wie mit „normalen“ Variablen oder Feldern umgehen kann.

Uneingeschränktes Verschachteln von Records

PASCAL erlaubt ein (fast) uneingeschränktes Verschachteln von ARRAYS und RECORDs, und wenn man hier geschickt vorgeht, dann hat man die Möglichkeit, Daten(sätze) unterschiedlicher Komplexität „herauszuziehen“. So kann man, wenn man das Geburtsdatum als RECORD mit den drei Variablen Tag, Monat und Jahr (alle vom Typ INTEGER) ablegt, sowohl die Geburtsdaten in einer Liste ausdrucken lassen als auch vom Computer alle im Juni oder alle im Jahr 1970 Geborenen herauszusuchen lassen. Die gebotenen Verschachtelungsmöglichkeiten sind allerdings auch Vorbedingung zum sinnvollen Einsatz der RECORDs, denn ein einzelner Datensatz lohnt den Aufwand nicht! Also sind die

```
10 PROGRAM PERSONENDATEN(INPUT,OUTPUT);
20 VAR PERSONEN:ARRAY[1..15] OF RECORD
30 ; NAME:ARRAY[1..15] OF CHAR;
40 ; GEBURTSDATUM:RECORD
50 ; TAG:INTEGER;
60 ; MONAT:INTEGER;
70 ; JAHR:INTEGER;
80 ; END;
90 ; KOERPERGROESSE:REAL;
100 ; GEWICHT:REAL;
110 ; END;
120 ; END;
130 NAME:ARRAY[1..15] OF CHAR;
150 BEGIN
160 (*EINGABE*);
170 WRITELN ("GIB A T E N E I N G A B E");
180 FOR I:= 1 TO 5 DO
190 BEGIN WRITE ("NAME: "); READLN (PERSONEN.NAME[I]);
200 WRITELN ("GEBURTSDATUM:");
210 WRITE ("TAG: "); READLN (PERSONEN.GEBURTSDATUM.TAG[I]);
220 WRITE ("MONAT: "); READLN (PERSONEN.GEBURTSDATUM.MONAT[I]);
230 WRITE ("JAHR: "); READLN (PERSONEN.GEBURTSDATUM.JAHR[I]);
240 WRITE ("KOERPERGROESSE: "); READLN (PERSONEN.KOERPERGROESSE[I]);
250 WRITE ("GEWICHT: "); READLN (PERSONEN.GEWICHT[I]); WRITELN;
260 END;
310 (*AUSGABE D. GEBURTSJAHRs*);
320 WRITELN; WRITELN ("D A U S G A B E");
330 WHILE NAME<"ENDE" DO
340 BEGIN
350 WRITE ("NAME: "); READLN (NAME);
360 FOR I:= 1 TO 5 DO
370 IF PERSONEN.NAME[I]=NAME THEN
380 WRITELN (PERSONEN.GEBURTSDATUM.JAHR[I]);
390 END; NAME:= "";
400 (*AUSGABE NAME UND GEBURTSDATUM*);
410 WRITELN;
420 FOR I:= 1 TO 5 DO BEGIN
430 WRITE (PERSONEN.NAME[I]);
440 WRITE (" ", PERSONEN.GEBURTSDATUM.TAG[I], ".");
450 WRITE (PERSONEN.GEBURTSDATUM.MONAT[I], ".");
460 WRITELN (PERSONEN.GEBURTSDATUM.JAHR[I]);
470 END;
480 END.
```

Personendaten in PASCAL

Tips und Tricks

Wer wird
dann bloß
mit
10.000,- \$
starten?



In unserer Ausgabe 4/85 auf Seite 8 gaben wir unter TIPS & TRICKS für Ghostbusters eine Nummer bekannt, die dem Spieler zu \$41.500,- verhalf. Mit dieser Bekanntgabe merkten wir bald, daß unsere Computer-Zeitung tatsächlich von Computer-Freaks gelesen wird. Denn das Positive an diesem Artikel war die große Resonanz an Leserbriefen mit weiteren Namen und Nummern! Da ein guter Verlag natürlich solche Neuigkeiten nicht für sich behalten kann, sondern mit Herzenslust gerne weitergibt, können Sie nachfolgend die Nummern ausprobieren.

Name:	Kontonummer:	Betrag:
Peter	50338	604.000
RETURN eingebl.	22444404	121.200
RETURN eingebl.	10102304	110.800
N.K.	65300104	103.500
P.M.	1984	100.000
OMEGA	31151502	85.900
MUSKELKRAMPF	25501701	41.500
HL	70204700	23.800

RECORDs in der Regel in einem übergeordneten Feld untergebracht.

Die Deklaration erfolgt so:

```
VAR Recordname:RECORD
Variablenname1:Typ;
Variablenname2:Typ;
Variablenname3:Typ;
```

END;

Bei der Eingabe und bei der Verarbeitung ist die Schreibweise anders als bisher gewohnt: Der Recordname wird durch einen Punkt von dem Namen der untergeordneten Variablen getrennt. Handelt es sich bei der untergeordneten Variablen wieder um einen RECORD, dann wiederholt sich alles (noch ein Punkt und dann die nächste Variable). Die Indexangabe erfolgt stets am Schluß.

Wir übertragen das auf das oben erwähnte Beispiel:

```
Deklaration:
VAR PERSONEN:ARRAY
```

```
(1..5) OF RECORD
NAME:ARRAY (1..15) OF
CHAR;
GEBURTSDATUM:RECORD
TAG:INTEGER;
MONAT:INTEGER
JAHR:INTEGER
END;
GESCHLECHT:BOOLEAN;
KOERPERGROESSE:REAL;
GEWICHT:REAL;
END;
```

(Die Befehlswörter „RECORD“ und „END:“ dienen als Begrenzer.)

Die Frage nach dem Geburtsjahr ließe sich beantworten durch

```
WRITELN (NAME.GE-
BURTSDATUM.JAHR (I));
```

Um das Geburtsdatum komplett auszudrucken, gibt man ein:

```
WRITELN (PERSONEN.GE-
BURTSDATUM.TAG
(I),",",PERSONEN.GEBURTS-
DATUM.MONAT (I),",",PER-
SONEN.GEBURTSDA-
TUM.JAHR (I));
```

Diese Schreibweise ist sehr umständlich und könnte dazu verführen, doch lieber einzelne ARRAYS statt der RECORDs zu verwenden. Aber es gibt einen Ausweg, nämlich den Befehl WITH:

Der WITH Befehl

Wenn im gleichen Abschnitt mehrfach Variablen des gleichen RECORDs aufgerufen werden, können die gemeinsamen übergeordneten Teile des RECORDs zusammengefaßt werden. Dann sähe das genannte Beispiel so aus:

```
WITH PERSONEN.GE-
BURTSDATUM DO
BEGIN WRITELN (TAG
(I),",",MONAT (I),",",JAHR (I));
END;
```

Sehen wir uns das Beispielprogramm etwas ausführlicher an! (Die abgedruckten Programmteile sollen nur als Beispiele dienen. Um die eingegebenen Daten wirklich nutzen zu

INFO anfordern!!!

Katalog gegen Schutzgebühr
von DM 3,- in Briefmarken

OPTIONEN:

5,25"-Laufwerk
80-Zeichen-Karte
Z 80-Karte
Proportionaler Joystick mit Software
Logic-Analyser
Cartridge mit 2. Betriebssystem
Epromer
Eprom-Erweiterung
ROM-Switch mit 16 K-ROM-
Überlagerung
Speichererweiterung
Forth II (v. Birkemeyer)
Mathe II (v. Birkemeyer)
und weitere Profi-Software
Spielprogramme
Fachliteratur in Deutsch
von Brogiato und Jesse

64 K RAM
davon 16 K ROM
8 Vorder- und
8 Hintergrundfarben
Microsoft-Basic
Centronics-Schnittstelle
RGB-Anschluß
FS-Anschluß
Expansion-Port
Recorder-Anschluß usw.

```
150 BEGIN
160 (* EINGABE *)
170 WRITELN ("AUSGABE");
175 WITH PERSONEN DO BEGIN
180 FOR I:=1 TO 5 DO
190 BEGIN WRITE ("NAME: "); READLN (NAME[I]);
200 WRITELN ("GEBURTSdatum:");
205 WITH GEBURTSdatum DO BEGIN
210 WRITE ("TAG: "); READLN (TAG[I]);
220 WRITE ("MONAT: "); READLN (MONAT[I]);
230 WRITE ("JAHR: "); READLN (JAHR[I]);
235 END;
240 WRITE ("KOERPERGROSSE: ");
245 READLN (KOERPERGROSSE[I]);
250 WRITE ("GEWICHT: "); READLN (GEWICHT[I]);
255 WRITELN;
260 END; END;
310 (* AUSGABE D. GEBURTSJAHR *)
320 WRITELN; WRITELN ("AUSGABE");
330 WHILE NAME<"ENDE" DO
340 BEGIN
350 WRITE ("NAME: "); READLN (NAME);
360 FOR I:=1 TO 5 DO
370 IF PERSONEN.NAME[I]=NAME THEN
380 WRITELN (PERSONEN.GEBURTSdatum.JAHR[I]);
390 END; NAME:=;
400 (* AUSGABE NAME UND GEBURTSdatum *)
410 WRITELN;
420 FOR I:=1 TO 5 DO BEGIN
430 WRITE (PERSONEN.NAME[I]);
435 WITH PERSONEN.GEBURTSdatum DO BEGIN
440 WRITE ("TAG: ", TAG[I], ".");
450 WRITE ("MONAT: ", MONAT[I], ".");
460 WRITELN (JAHR[I]);
470 END; END;
480 END;
READY.
```

Personendaten II in PASCAL

können, müßten die Daten auf Band oder Diskette gespeichert werden. Der Umfang der Felder wäre in der Praxis größer, und die Abfrage- und Aussortiermöglichkeiten wären (menügesteuert) über die beiden gezeigten Möglichkeiten hinaus wesentlich zu erweitern! Probieren Sie doch ein paar weitere Varianten aus!

Der Deklarationsteil ist derselbe wie bei der ersten Version.

Das Beispiel zeigt, daß auch WITH-Strukturen geschachtelt werden können. Dabei ist es selbstverständlich, daß ihre Schachtelung der Schachtelung der RECORDs entsprechen muß.

Wie gewohnt, läßt sich die hier bearbeitete Aufgabe selbstverständlich auch in BASIC programmieren.

1. Programmvariante

Hier wurde kein Gebrauch gemacht von den Vereinfachungsmöglichkeiten durch WITH, um Deklaration, Ein- und Ausgabe „im Urzustand“ zu zeigen:

2. Programmvariante

Was bisher noch recht schwerfällig wirkte, wird durch den Einsatz von WITH wesentlich „flüssiger“. Um die Parallelen zu dem Ausgangsbeispiel besonders deutlich zu machen, wurde absichtlich auf eine bis ins Letzte gehende Vereinfachung verzichtet. (z. B. könnte man die Zeichen 440 - 460 wie oben gezeigt noch weiter zusammenfassen).

Das BASIC - Programm ist kürzer

grammieren. Das Programm wird dann - wie üblich - kürzer, aber wesentlich schlechter lesbar.

Um die Verarbeitung von Feldern abzuschließen, müssen wir uns noch mit den „GEPACKTEN ARRAYS“ beschäftigen. Dabei geht es darum, Speicherplatz zu sparen durch eine kompakte Speicherung von Daten. In manchen Büchern wird auf diese Möglichkeit von Pascal großer Wert gelegt. Für Mikrocomputer mit 8 bit = 1 Byte pro „Wort“ (bei Großrechnungen: 64 bit) spielt die Platzersparnis keine wesentliche Rolle, so daß der Aufwand kaum lohnt.

...ein irrer Typ DER ORIC-ATMOS 48 K, DIE NR. 1 IN FRANKREICH



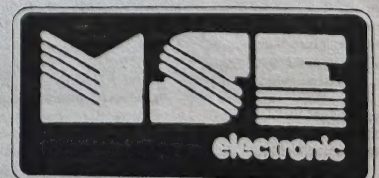
...mit deutscher Tastatur!

Weitere
autorisierte
Fachhändler
gesucht!!!

NEU-NEU-NEU

jetzt lieferbar!!
Aufrüstsatz für
den ORIC-1 16 K
auf 64 K!!!!!!
nur 348.-

Allein-Importeur für Deutschland:



Microcomputer
Software Electronic

4000 Düsseldorf 13, Hasselsstr. 130
Telefon (0211) 74 65 85 und 7 48 01 28
Postfach 16 01 06, Telex 8 582 943

```
5 REM * PERSONENDATEN/BASIC *
10 PRINT "AUSGABE"
20 FOR I:=1 TO 5
30 PRINT: INPUT "NAME"; N$(I)
40 PRINT "GEBURTSdatum:"
50 INPUT "TAG "; TA(I)
60 INPUT "MONAT"; MO(I)
70 INPUT "JAHR "; JA(I)
80 INPUT "KOERPERGROSSE"; GR(I)
90 INPUT "GEWICHT "; GW(I)
100 NEXT I
110 REM AUSGABE D. GEBURTSJAHR
120 PRINT: PRINT: PRINT "AUSGABE"
130 PRINT: INPUT "NAME"; N$
140 IF N$="ENDE" THEN 200
150 FOR I:=1 TO 5
160 IF N$(I)=N$ THEN PRINT JA(I)
170 NEXT I
180 PRINT: GOTO 130
200 REM AUSGABE NAME UND GEBURTSdatum
210 PRINT: PRINT
220 FOR I:=1 TO 5
230 PRINT N$(I): PRINT TAB(20); TA(I); ". " MO(I); ". " JA(I)
240 NEXT I
```

READY.

Personendaten in BASIC

Deshalb sind hier die Möglichkeiten durch den Compiler meist stark eingeschränkt (bei „Pascal 64“ nur Felder von Booleschen Variablen), so daß wir diese Möglichkeit (bei Mikrocomputern!) getrost übergehen können.

Um auf die RECORDs zurückzukommen:

RECORDs sind vielseitig einsetzbar, wenn es um zusammengehörige Daten geht. Ein gutes Beispiel ist die Verwaltung von Sammlungen, ganz gleich, ob es sich um Briefmarken, Cassetten oder Muscheln handelt.

Eine reizvolle Aufgabe zur Übung: Versuchen Sie doch einmal, ein solches Programm zu entwickeln. In der kommenden Ausgabe finden Sie ein Beispiel mit Ausschnitten aus einem Programm zum Auffinden bestimmter Titel in einer Cassettensammlung.

Einführung in Forth

Teil 2

Dieser Kurs ist auf keinen bestimmten Computer zugeschnitten. Es werden ausschließlich nur Standard Spracherelemente verwendet, so daß jeder Computerbesitzer die zahlreichen Beispiele auf seinem Rechner nachvollziehen kann. Es werden in Forth keine Vorkenntnisse erwartet, jedoch sollte man sich ein wenig in einer höheren Programmiersprache auskennen. Wer Erfahrungen in Pascal besitzt, wird gewisse Spracherelemente und Strukturen wiedererkennen, so daß der Einstieg in die Sprache der vierten Generation Forth etwas leichter fällt. Sollten Sie noch kein Forthsystem haben, besorgen Sie sich bitte nach Möglichkeit eins mit Gleitkommaarithmetik, vorausgesetzt, es sollen vorwiegend mathematische Probleme am Ende des Lehrgangs gelöst werden. Ich persönlich beziehe mich vorläufig auf eine Integerversion, da diese gegenwärtig noch am verbreitetsten ist, und für einige Anwendungen wie zum Beispiel Spiele, Ordnen von Daten, etc. völlig ausreicht. So, jetzt wollen wir endlich mit den ersten Programmierschritten anfangen.

Von U. Haferland

Die vier Grundrechenarten

Diese müssen etwas genauer aufgeführt werden, da wir hierbei wesentliche Elemente von Forth kennenlernen. Dabei begeben wir uns in den interaktiven Modus, der die Kommandos nicht bei Bedarf auf Band oder Kassette abspeichern kann. Das ist vergleichbar mit einem Basicbefehl ohne Zeilennummer. Dieser Modus erleichtert uns etwas den Einstieg und wird schon in der nächsten Folge wieder verlassen. Geben wir mal folgende Multiplikationsaufgabe ein:

4 12 *

gefolgt von dem Befehl ENTER oder RETURN (vom Rechner abhängig). Diese Aufgabe bedeutet vier multipliziert mit zwölf.

Nach der Betätigung der ENTER bzw. der RETURN Taste werden Sie das Ergebnis 48 sehen mit der Bemerkung o.k., was einen ordnungsgemäßen Ablauf der Befehle signalisiert. ENTER oder RETURN werden immer zur Eingabe der Befehle benutzt, weshalb ich auf diese

Rechenzeichen stehen verkehrt

oder bei Verzicht auf negative sogar einen Bereich von 0 bis 65535. Auf diesem Stapel werden bei allen Rechenoperationen die benötigten Daten abgelegt zwecks Weiterverarbeitung. Es gibt noch einen zweiten Stapel in Forth, der sogenannte Returnstack. Er ist im wesentlichen für Schleifen zuständig, so daß er uns vorläufig nicht interessiert. Wenn ich im Verlauf dieser Forth-Serie vom Stapel spreche, so meine ich immer den Parameterstack.

Im Verlauf unserer kleinen Aufgabe sieht dieser wie folgt aus:

Befehl: 4 12 *
Struktur: 4 12 48 leerer Stack 4

Nach der Eingabe des zweiten Operanden, also der Ziffer zwölf, liegt der zuerst eingegebene ganz unten, oder einmal etwas anders ausgedrückt, der Stapel wächst bei Eingabe von Zahlen nach unten! Man spricht auch von dem LIFO Prinzip (Last in, First out). Ins deutsche

erhalten werden. Wir werden noch lernen, wie man solche Zahlen schützt, nämlich durch Anfertigen einer Sicherheitskopie oder durch Anwendung von Variablen bzw. Konstanten. Wollen Sie einmal nachprüfen, ob der Parameterstack auch wirklich leer ist? Dann drücken Sie „“, was aber nur zu einer Fehlermeldung führt, da er restlos geräumt ist. Geben Sie nun folgende Befehle ein: 32700 100 +.

FORTH rechnet falsch

Ein falsches Resultat wird die Folge sein! Die vorgestellten Kommandos sind nur für fünfzehn Bit lange positive und negative Zahlen ausgelegt, so daß unser Definitions- und Wertebereich sich nur von -32768 bis 32767 erstreckt. Und ein Ergeb-

einfach: Warum soll der Mikroprozessor Routinen für große Zahlen abarbeiten, wenn nur kleine vorkommen? Denn mit steigender Zahlengröße muß jeder Prozessor in der Regel mehr Befehle abarbeiten, was aber eine Menge Zeit, bei kleinen Zahlen sogar unnötige Zeit, kostet. Wenn wir aber immer die Routinen den zu bearbeitenden Zahlengrößen anpassen, können wir die Arbeitsgeschwindigkeit deutlich steigern! Nun aber zurück zu den vier Grundrechenarten. Ein Beispiel für die Subtraktion hätte folgende Form: 200 100 -.

32 Bit Befehle ja oder nein

Sie braucht aber nicht näher erläutert zu werden, da sie keine neuen Eigenschaften aufweist. Anders verhält sich die Division,

beiden vorgestellten Kommandos als Definitionsbereich nur positive Zahlen von 0 bis 65535 in Frage kommen. Ebenso müssen Sie unbedingt eine Division durch null vermeiden, da hierbei ein falsches Ergebnis ohne Fehlermeldung auftritt, oder sogar die Möglichkeit eines Systemabsturzes besteht.

Stapelbefehle

Das Löschen von Daten durch irgendwelche Operationen ist nur von Nachteil, wenn man bestimmte Operanden mehrmals benötigt. Glücklicherweise kann man mit Hilfe von Stapelbefehlen sich Sicherheitskopien anfertigen. Dann ist es gleichgültig, wenn Daten gelöscht werden, aber man noch welche in Reserve hat. Nachfolgend sind solche Kopierbefehle vorgestellt, als auch Kommandos, die eine gezielte Veränderung des Stapels bewirken:

DUP kopiert das oberste Element und legt die Kopie auf den Stapel.
SWAP vertauscht die beiden oberen Daten.
OVER kopiert die zweitoberste Zahl und legt das Duplikat auf dem Stapel ab.
DROP löscht die oberste Zahl des Stacks.
ROT rotiert das drittoberste Element nach oben.

Beispiele hierzu:

1.) Berechnen Sie $3 \cdot 4 + 2$ mit Ausdruck des Zwischenergebnisses. Lösung: 2 3 4 * DUP +.

nis hätten wir erhalten, wenn wir statt dem einfachen Divisionszeichen den Befehl /MOD eingegeben hätten?

Der MOD Befehl

Antwort: Durch diese Art von Division wäre die Stapelstruktur auf jeden Fall verändert worden, da neben dem eigentlichen Ergebnis, dem Quotienten, auch noch der Rest auf den Stapel abgelegt worden wäre. Doch schauen wir als letztes Beispiel uns diese Rechnung einmal an. Dabei gehen wir wieder von dem obigen Ausgangsstapel aus.

Ablauf: Am Anfang ROT
Stapelstruktur: 3 9
3 9
7 3
9 7
11 11
Swap /Mod +
3 3 3 7
9 0 7 11
7 7 11
11 11

Soweit dürfen die Stapelbefehle klar sein. Schon sehr bald werden wir durch Einführung von Variablen und Konstanten unsere mühevollen Aufgabe als Stapelverwalter nahezu aufgeben. Der Grund, warum ich diese Stackoperationen (trotzdem ausführlich vorgestellt) habe, liegt in der hohen Arbeitsgeschwindigkeit dieser Befehle. Bei Benutzung von Variablen und Konstanten hätte man bezüglich der Verwaltung des Stapels wesentlich weniger Aufwand, jedoch etwas auf Kosten der Arbeitsgeschwindigkeit. Daher muß man je nach Anforderung überlegen, von welcher Lösung man Gebrauch macht. Beim nächsten Mal werden wir einige Ausgabekommandos kennenlernen und unser erstes Programm schreiben mit Hilfe von selbstdefinierten Befehlen.

C 64 Akustik und Grafik Structured BASIC

Zwei brandneue Bücher im te-wi Verlag für den C-64

C-64 AKUSTIK UND GRAFIK von John J. Anderson, 208 Seiten, Softcover, DM 49,- ISBN 3-921803-31-4

Wer je die Umständlichkeit des Commodore 64 beim Programmieren von Grafiken und Töneffekten beklagt hat, findet hier Abhilfe. AKUSTIK UND GRAFIK zeigt alle Möglichkeiten, die uns in BASIC 2, in STRUCTURED BASIC und in SIMON'S BASIC für Graphik und Akustik, am C-64 zur Verfügung stehen.

John J. Anderson vermittelt Verständnis - besonders für jüngere C-64-Benutzer - und nicht nur Programme. Seine Informationen sind vollständig, bildreich und gegenwärtig in keinem anderen Text zu finden. So z. B. zur Verbindung von Bild und Ton, zum Lesen von Joystick-Signalen und zum Arbeiten mit der problematischen Floppy VC 1541.

STRUCTURED BASIC FÜR COMMODORE 64, mit Steckmodul von R. Standke und R. Hartwig 376 Seiten, Softcover, DM 199,- ISBN 3-921803-51-9

Strukturierte Programmierung ist eine der modernsten Strategien, komplexe Programme durchschaubar zu machen - durch Auflösung der Komplexität in kurze, selbständige, einfach vernetzte, leicht prüfbare Programmblöcke.



Forth Anwendungen findet man heute auf vielen PC's

nachfolgend nicht mehr hinweisen werde. Bitte, betätigen Sie nach jedem Befehl mindestens eine Leertaste!

Fällt Ihnen an der Position des Multiplikationszeichens etwas auf? Richtig, dieses steht nicht zwischen den Operanden, sondern dahinter. Diese Schreibweise nennt man »Postfix-Notation«, auch unter dem Namen »umgekehrte polnische Notation« bekannt. Bei allen anderen Rechenoperationen müssen wir sie ebenfalls anwenden. Der Punkt am Ende der Befehlsfolge sorgt für den Ausdruck des Ergebnisses auf dem Bildschirm. Doch die internen Vorgänge sind bei unseren Grundrechenarten etwas komplizierter. Nahezu alle Operationen werden auf dem Parameterstack ausgeführt, im weiteren Verlauf von mir auch als Stack oder Stapel bezeichnet. Er kann als ein spezieller Arbeitsplatz betrachtet werden, der übereinander angeordnet 16 Bit Zellen aufweist. Eine solche Zelle kann Zahlen von -32768 bis 32767 speichern,

übersetzt bedeutet es soviel wie: Was zuletzt eingegeben wurde, kommt zuerst auch wieder oben heraus, wenn man dem Stack ein Element entnimmt. Aber schauen wir uns den weiteren Verlauf unserer kleinen Aufgabe an. Da das * Zeichen zwei Operanden verlangt, wird zuerst die zwölf vom Stapel genommen, gefolgt von der vier (LIFO-Regel!). Dann werden die beiden Zahlen multipliziert und das Ergebnis wieder auf dem Stack abgelegt. Da wir aber das Resultat sehen wollen, muß es vom Stapel zum Bildschirm geholt werden, durch Anwendung des Befehls „“. Dadurch ist der Stapel am Ende unserer Rechnung leer. Sie erkennen anhand dieser Vorgänge eine fundamentale Regel von Forth: Werden für irgendwelche Operationen Werte vom Stack benötigt, so werden diese durch die Rechenvorgänge gelöscht! Es handelt sich also hier nicht um einen Lesevorgang, wie man ihn zum Beispiel in Basic oder Pascal kennt, wo die Werte

nis von 32800 liegt außerhalb dieses Bereiches. Moment mal, wird der aufmerksame Leser jetzt fragen, der Stapel besitzt doch sechzehn Bit-Zellen. Wieso fehlt denn da auf einmal eine Informationseinheit? Ganz einfach, die sechzehnte Stelle wird zur Festlegung des Vorzeichens benötigt! Bei bestimmten Operationen können nur positive Zahlen verarbeitet werden, so daß das Forth-System anhand der Befehle erkennt, daß die Frage nach dem Vorzeichen überflüssig ist und die eine Stelle wieder zur Speicherung der reinen Zahlen verwendet werden kann. Folglich kann sich nun der Bereich von 0 bis 65535 erstrecken. Aber schon demnächst werden wir noch Möglichkeiten kennenlernen, 32 Bit Zahlen zu benutzen. Warum führt man dann nicht gleich 32 Bit Befehle ein, denn dann bräuhete man sich nicht so viele Kommandos zu merken? Ganz

bei der einiges zu beachten ist. Berechnen Sie bitte einmal $34:10$, was in Befehle umgesetzt wie folgt lautet: 34 10/. Bei der Integerversion erhalten Sie nicht 3.4, sondern 3. Der Rest wird hierbei verschluckt. Wenn Sie diesen aber angezeigt haben wollen, dann lauten die Befehle: 34 10/Mod.

Dieses Mal sind zwei Punkte erforderlich, da der erste den Quotienten ausdrückt, der zweite den Rest. Folglich muß dieser auf dem Stapel unter dem Quotienten gelegen haben. Interessiert Sie nur der Rest, lautet die Eingabe: 34 10 Mod.

Natürlich ist jetzt nur ein Punkt erforderlich, da nur der Rest auf dem Stapel liegt, und man logischerweise auch nur diese eine Date vom Stapel befördern muß. Bitte, merken Sie sich noch die Besonderheit, daß bei diesen

Die Stapelstrukturen im Verlauf:
4 Nach * Operation: 12 3
3 2
4 Nach DUP: 12 Nach : 12 3
3 12 2
3 2
Nach + Befehl: 14 Nach : leerer Stapel.

2.) Stellen Sie sich bitte folgende Stapelanordnung vor:

3 Berechnen Sie nun $9 \cdot 3 + 7$.

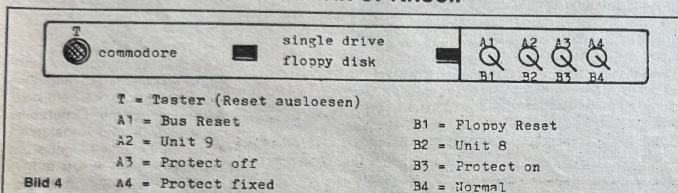
7 Lösung: Am Anfang Rot
9 9
11 Stapel. 3 9
7 3
9 7
11 11
SWAP / +
9 9 3 10 11
11 7 11
11

Zusatzfrage: Welches Ergeb-

1541 + 4 Hardware Erweiterungen für die Floppy 1541

So mancher hat sich hin und wieder sicher schon einmal über die mangelnden Hardwarequalifikationen der Floppy 1541 beklagt. Hier nun einige Erweiterungen, die man entweder alle einbauen kann, oder nur diejenigen, die man selbst benötigt. Die hierfür benötigten Bauteile sind nicht teuer und in jedem Elektronikgeschäft zu haben.

Von Erwin J. Knoell



Nachfolgend ist nun jede einzelne Funktion aufgeführt. Am Anfang stehen jeweils die benötigten Teile, dann ist der Einbau beschrieben. Die Löcher für die Schalter und den Taster bohrt man am besten mit der Bohrmaschine, oder falls zur Hand, mit einem medizinischen Bohrer, also einem Zahnarztbohrer mit entsprechendem Aufsatz. Mit ihm erzielt man optimale Ergebnisse.

Um Platz für die Schalter zu schaffen, montiert man am besten erst einmal den Floppydeckel ab und markiert sich mit Bleistift und Lineal einen etwa 5,5 cm großen Abstand vom rechten Rand. Danach wird dann mit einem scharfen Messer (am besten ein Modellbau-messer) die Metallleiste (Zeichnung 4) vertikal durchgeschnitten. Hat man die Leiste durchtrennt, läßt diese sich mühelos abziehen.

Den Taster habe ich über dem Commodore - Zeichen angebracht, um ein versehentliches Berühren dieser Taste während Manipulationen an den Schaltern möglichst zu vermeiden. Kommen wir nun aber zu den einzelnen Funktionen:

Funktion 1: besteht aus einem Reset-Wahlschalter (AN/AN Schalter) und einem Taster (Schließer). Mit dem Wahlschalter stellt man nun den gewünschten Reset ein. Schalter in Stellung 1 ist nur Floppy-Reset, während Schalter in Stellung 2 einen Reset für alle angeschlossenen Geräte bedeutet (Bus-Reset).

Pin 1 (siehe Zeichnung 1) wird mit der „Reset“ Leitung der seriellen Ein/Ausgabelitung verbunden. Pin 2 mit dem Taster und das freilebende Tasterpin auf „Ground“ gelegt. Man kratzt dazu die Fläche neben dem Disk - Controller - Stecker (schwarzer Stecker P8, sitzt links in der Floppy) auf und lötet den Draht dort an. Wer sich diese Mühe nicht machen will, kann den Draht auch an der danebenliegenden Schraube anlöten. Nun verbindet man noch Pin 3 mit dem 6502 Prozessor (Pin oben ganz links) und der selektierbare Reset ist fertig.

Die zweite Funktion, die hard-

waremäßige Umschaltung zwischen Geräteadresse 8 und 9 ist am einfachsten zu realisieren. Wir benötigen dazu nur einen AN/AUS Schalter und ein bißchen Draht. Etwa in der Mitte

Geräteadresse 8 oder 9 - kein Problem

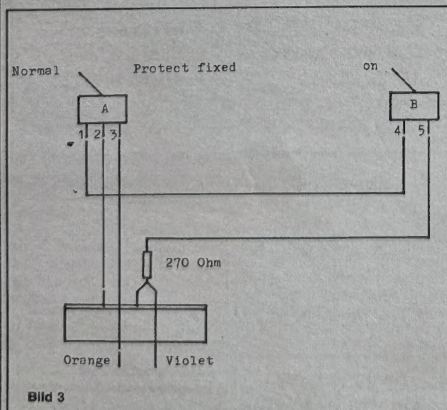
des ersten Drittels der Hauptplatine (von vorne her gesehen) befinden sich zwei Lötstellen, wie sie in Zeichnung 2 beschrieben sind. Aber Achtung: Diese Angabe gilt nicht für alle Platinen sondern nur für Platinen der Serie „REV B W-1894 AB“. Bei Platinen mit anderer Bezeichnung befinden sich die Lötstellen an einem anderen Ort, müßten aber aufgrund der Beschreibung in Zeichnung 2 leicht auszumachen sein. Wir wollen uns hier nur auf die untere der beiden beschränken. Wie man sieht, besteht die Lötstelle aus zwei Hälften. Sind beide Hälften

und die Pins des Schalters mit jeweils einer Hälfte zu verbinden. Will man nun von einer zur anderen Geräteadresse wechseln, so betätigt man den Schalter in die gewünschte Richtung und löst danach einen Floppy-Reset aus, da sonst die neue Adresse nicht erkannt wird.

Funktion 3 und 4 sind in ihrer Wirkungsweise miteinander verbunden (Zeichnung 3). Benötigt werden ein AN/AN und ein AN/AUS Schalter.

Floppy - Reset oder Bus - Reset?

„A“ schaltet entweder auf „Normal“ oder auf „Protect fixed“, d. h. nur, wenn der Schalter auf letztere Stellung zeigt, wird Schalter „B“ aktiv. Hier handelt es sich wieder um einen Selektivschalter, mit dem man be-



verbunden, so hat die Floppy Geräteadresse 8, sind sie getrennt die Adresse 9 (kratzt man die obere Lötstelle auf und die untere ist geschlossen, erhält man Geräteadresse 10, sind beide Lötstellen geöffnet die Adresse 11).

Alles, was nun zu tun ist, ist die Verbindung zwischen beiden Hälften zu unterbrechen

stimmen kann, ob der Schreibschutz immer „an“ oder immer „aus“ sein soll. Bei dieser Funktion sind die zwei Drähte von Bedeutung, die die Lichtschranke über einen evtl. Schreibschutz abfragen. Es ist der orange und der violette Draht, die im Stecker P6 (großer weißer Stecker links auf der Platine) münden. Diese zwei Drähte wer-

Der Nürnberger Trichter bleibt Legende.



SOFTLEARNING ist Realität.
Lernen wird zum Freizeit-Spaß.

SOFTLEARNING ist die Lernrevolution des 20. Jahrhunderts: Audio-kybernetisches Lernen auf tiefenpsychologischer Basis. Entspannen und Lernen in enormer Geschwindigkeit – das ist SOFTLEARNING. Spaß beim Computerspiel und neues Wissen entdecken – auch das ist SOFTLEARNING. Eine neue Lernmethode auf tiefenpsychologischer Basis unter Einbeziehung modernster Hilfsmittel wie Tonbandkassetten und Home-Computer – das ist SOFTLEARNING. Eine Lernmethode, die in die heutige Zeit paßt.



Wasserverweiterung begann und schnell. Psychologen, Linguisten, Pädagogen und Software-Spezialisten haben auf der Grundlage neuester Forschungsergebnisse die SOFTLEARNING-Methode entwickelt. Damit ist es auch Ihnen möglich, so zu lernen, wie es Manager von Großunternehmen seit einiger Zeit praktizieren. Sie brauchen dazu lediglich einen bequemen Sessel, einen Kassettenspieler, einen Commodore C 64 und natürlich SOFTLEARNING. SOFTLEARNING-Sprachkurse gibt es bereits für Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch.

SOFTLEARNING – jetzt überall im Computer-Fachhandel, den Fachabteilungen guter Kaufhäuser und dem Großversandhaus Quelle.

Softlearning ist eine Gemeinschaftsproduktion von
SM SOFTWARE AG und ARIOLASOFT.

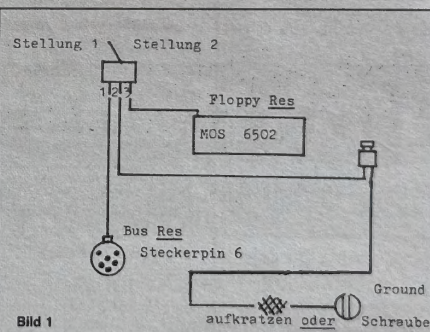


Bild 1

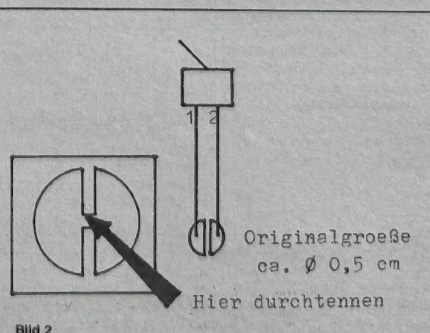


Bild 2

die Anbringung der Schalter, aber wo und in welcher Reihenfolge man die Schalter in das Gehäuse setzt, bleibt einem natürlich selbst überlassen. In der Zeichnung 4 sind die Schalter alle so angeordnet, daß Schalterstellung nach unten meistens den Normalzustand anzeigt. Und hier noch ein Tip zur Dokumentation der Schalter:

Ist man mit den Löchern fertig, sollte man sich einen weißen Aufkleber passend zurechtschneiden und diesen auf die freie Fläche kleben und, falls vorhanden, ein ebenso zurechtschnittenes Stück durchsichtige Klebefolie. Die Folie sieht einfach schöner aus und verhindert das Dreckigwerden des weißen Aufklebers. Nach dem Aufkleben und Beschriften (das natürlich vor dem Aufkleben der Folie erfolgen sollte!) sticht man mit einem spitzen Gegenstand Löcher in die Folie bzw. den Aufkleber und montiert die Schalter.

Man sollte immer erst eine Funktion montieren und sie dann austesten, so verhindert man dann später eine verlängerte evtl. Fehlersuche. Am Ende sollte das nun entstandene Drahtgewirr mit isoliertem Draht oder einer dünnen Schnur gebündelt werden. Außerdem sollten die Schalter und der Taster von unten mit Kreppband o. ä. isoliert werden, da sie evtl. das innere Metallgehäuse der Floppy berühren könnten und Störfunktionen die Folge davon sein würden. Auch alle Verbindungen bei Funktion 3 und 4 sollten aus obengenannten Gründen isoliert werden.

den gekappt (etwa 2 cm über dem Stecker) und gemäß Zeichnung 3 miteinander verlötet. Bei dem violetten Stecker habe ich einen 270 Ohm Widerstand benutzt, aber es eignen sich auch Widerstände mit annähernden Werten. Übrigens, schaltet man den Schreibschutz auf „an“

und wechselt eine Diskette, so sollte man danach einmal kurz Schalter „A“ hin und her bewegen, da sonst die Floppy nicht bemerkt, daß eine neue Diskette eingelegt wurde.

Zeichnung 4 zeigt schließlich einen Gestaltungsvorschlag für

Das Ende des Heim-Computers?

Absatzeinbruch bei Heim-Computern. Commodore macht Verluste. Warten auf eine neue Computergeneration.

Die Commodore International Ltd. gab vor kurzem bekannt, daß sie in den ersten 3 Monaten des Jahres 1985 mit Verlust gearbeitet hatten. Schuld daran sei der weltweit drastisch zurückgegangene Absatz von Heim-Computern. Das Weihnachtsgeschäft wäre sehr enttäuschend gewesen. Einem Gewinn von 36,3 Mio \$ in den ersten 3 Monaten 1984 standen im Jahre 1985 20,8 Mio \$ Verlust entgegen. Lt. Aussage von Commodore Frankfurt steht die weltweite Entwicklung im Gegensatz zu der Entwicklung in der Bundesrepublik, wo im 1. Quartal eine Umsatzsteigerung erreicht wurde.

Solche und ähnliche Meldungen häuften sich in der letzten Zeit.

Ist das Ende des Heim-Computers wirklich in Sicht? International Business Machines, kurz IBM hatten den IBM PC Junior angekündigt, der auch unter dem Namen Peanut bekannt war. Zu einer Auslieferung in Deutschland ist es niemals gekommen. Auch in Amerika wird dieses Gerät nicht vertrieben. Ein weiterer Schlußpunkt des Heim-Computers. Viele der 1984 eingeführten Heim-Computer brachten weder ein Umsatz-Plus noch höhere Gewinne. Teilweise sind Computer, die im letzten Jahr angekündigt wurden, überhaupt nicht auf dem deutschen Markt vertrieben wurden.

Ist der Heim-Computer nicht schon lange tot?

Als Index für diese Frage dient nicht zuletzt die Hannover-Messe, die im April stattfand. Dort gab es eigentlich für den Heim-Computer-Bereich nur 3 interessante Aussteller, das sind Commodore, der bayr. Hifihersteller Schneider und die

neu im Aufbau befindliche Organisation von Jack Tramil, die Fa. Atari. Bewegt war der Heim- + Personal Computer Markt schon immer. So traf man auf dem Atari-Stand den neuen Deutschland-Geschäftsführer, den man wenige Wochen zuvor im Commodore-Management fest etabliert sah.

Alwin Stumpf freute sich, zusammen mit Jack Tramil, dem deutschen Computerfan zwei neue Geräte vorstellen zu können. Zum einen den 1300 XE, eine aufgebahrte Version des 800 XL mit 128 K Arbeitsspeicher, zum anderen einen Computer, der nicht mehr unter die Rubrik Heim-Computer fallen kann, nämlich den 520 ST. Nach diesem Gerät zu urteilen, ist der Heim-Computer tot. Allerdings gibt es einen Ersatz für den Heim-Computer, der in einem vernünftigen Leistungsverhältnis zu absoluten Niedrigpreisen dem Anwender professionelles Computern ermöglicht.

Da seien nur die technischen Daten des 520 St genannt, der neben 512 Kbytes in der Grund-



Ataris neues Schlachtschiff, der 520 ST, soll den Markt aufbrechen

ausstattung über die sogenannte GEM-Software verfügt. Diese Software ist bekannt durch die Fa. Apple. Der Macintosh und die Apple-Lisa (jetzt Macintosh XL) waren die ersten Geräte, die mit dieser GEM-Technik arbeiteten. Sie ermöglicht auch dem Nichtcomputerfachmann eine einfache Bedienung per Maus. Das Einsatzgebiet des 520 ST ist der kommerzielle Markt. Dem gegenüber steht allerdings ein Preis, der auch für den Hobby-Anwender und für den Freak absolut interessant ist. Das Gerät wird zusammen mit einem 3,5" Microlaufwerk (360 kbytes formatiert), für sage und schreibe weniger als DM 3.000,- angeboten. Besonders erwähnenswert an diesem Gerät ist der eingebaute Prozes-

sor. Es handelt sich dabei um einen Motorola 68000.

Sehr viele Fachleute sehen in diesem Prozessor die Zukunft. Das, was früher ein Z80 oder ein 6502 war, wird in Zukunft der 68000 sein.

Schon wieder stellt sich die Frage, ist der Heim-Computer tot?

Mit Geräten, die dem ST entsprechen, unter diese Gruppe kann man auch ohne weiteres den Amiga zählen, wobei es über den Amiga bisher noch keine Preisaussage gibt, ist die nächste Generation der Heim-Computer geboren. Nur der Name Heim-Computer ist ungerecht. Der Name wird mit Sicherheit in den Bereich "Micro-Computer" gehen.

Die Hoffnungen, daß Commo-

dore den Amiga in Hannover vorstellen würde, wurden leider enttäuscht. Auch konnte Commodore keine konkrete Aussage treffen, wann der Amiga nun endlich in Deutschland vorgestellt wird.

Wir müssen abwarten, ob und wann dieser Rechner lieferbar sein wird. Volltiefenfähig nach Aussage von Commodore ist zur Zeit der PC 128. Auch eine Reihe neuer Peripheriegeräte, die zu dem PC 128 passen, so etwa anderes Floppy-Laufwerk und andere Drucker und Monitore, wurden in Hannover vorgestellt.

Neben den bisher erwähnten Firmen Atari und Commodore zog der bayr. Rundfunkhersteller Schneider die Aufmerksamkeit der Besucher auf sich.

Mit dem Schneider CPC 464 wurde im letzten Jahr ein Rechner auf dem Markt eingeführt, der zwischenzeitlich an der 2. Stelle der meistverkauften Heimcomputer liegt. Aber die Frage stellt sich natürlich auch hier, ob dieser Rechner ein reiner Heim-Computer ist. Die Grenze ist auch bei diesem Gerät verschwommen, da man ihn auch gut zur semiprofessionellen Anwendung benutzen kann. Die neu zu erwartende Version des 664 ist dann wiederum ein fast professionelles Gerät mit eingebautem Laufwerk.

Wie überall in der Technik, gibt es auf dem Heim-Computermarkt und ebenso auf dem Personalcomputermarkt eine verkürzte Entwicklungszeit, die uns immer wieder mit neuen Überraschungen konfrontiert. Ein Gerät wie der Atari 520 ST wurde lt. Aussagen des Vizepräsidenten von Atari, Shiraz M. Shivji innerhalb von 5 Monaten entwickelt, so daß wir auch in der Zukunft in immer kürzeren Abständen mit Neuentwicklungen rechnen können.

So hat man schon auf dem Atariager gehört, daß der Prototyp eines Rechners mit 32 Bit Mikroprozessor am laufen sei. Allerdings zu einem Preis, den man heute für einen PC bezahlen muß.

Der Heim-Computer der Zukunft wird unserer Meinung nach ein Micro-Computer sein, der die Leistungsfähigkeit des PCs zu einem Preis eines Heim-Computers in sich vereint. Die Tendenz zeigt in Richtung 16 Bit Mikroprozessoren und geht immer mehr zur Kommunikation per Computer.

Der Computer der Zukunft wird in der Lage sein, moderne Kommunikationstechniken zu verwenden und zu bedienen. Dazu zählen alle modernen Kommunikationstechnologien wie BTX, Kabelfernsehen, Satellitenfernsehen und Computernetzwerke.

Nun, wie dem auch alles sei, ob Heim-Computer, ob Personal-Computer, wir können uns in Zukunft auf noch leistungsfähigere, noch bessere Geräte freuen. Und irgendwann werden wir sagen können, der Heim-Computer ist tot, es lebe der Heim-Computer. j.g.b.

— Funktionstasten —

Auf jedem C-64 befinden sich vier Funktionstasten, über deren Programmierung man im Handbuch nur wenig findet. Was bei den großen Commodore Computern, 4000er-8000er bzw. 600er-700er, mit nur zwei oder drei Buchstaben erreicht wird, bedarf beim C-64 schon kompletter Aufsätze! Will man z. B. beim C-64 den Disketteninhalt lesen, so muß man LOAD "\$",8 RETURN und anschließend LIST RETURN eingeben. Bei den „Großen“ reicht ein CA RETURN vollkommen aus. Dies ist natürlich nur ein Beispiel von vielen. Ebenso die Bedienung von Programmen, insbesondere von Spielen, wird einfacher und eleganter, wenn man die Funktionstasten mit einbezieht. Zur f-Tasten-Programmierung später mehr.

Anzueraten ist natürlich jedem C-64 Besitzer, sich Simon's Basic anzuschaffen. Simon's Basic ist eine sehr umfangreiche

zwei ohne und eine mit Simon's Basic, zeigen.

Simon's-Basic und f-Tasten!

Funktionstasten:

Der C-64 hat zwar nur vier Funktionstasten, da diese jedoch doppelt belegt sind (mit bzw. ohne Shift-Taste) stehen uns deshalb acht Strings, die zugeordnet werden können, zur Verfügung. Genau wie auch die anderen Tasten alle, haben auch die f-Tasten CHR\$(Codes). Nämlich CHR\$(133) bis CHR\$(140). Siehe Handbuch Seite 136. Mit Simon's Basic stehen uns nicht nur acht, sondern sogar sechzehn Möglichkeiten für die Belegung der f-Tasten zur Verfügung. Also jede f-Taste ist somit vierfach belegt. Dies wurde erreicht mit der zusätzlichen Abfrage der Commodore-Taste und der Shift-Taste. Gibt man DISPLAY und dann RETURN ein, so werden alle Strings gelistet, mit de-

Basic V 2.0 und f-Tasten

nen die Funktionstasten belegt sind. Neue Strings können zu

geordnet werden, indem man die alten einfach überschreibt und mit RETURN abschließt.

Die Abfrage mit Basic-V2.0 ist am einfachsten in einer GET-Schleife. Das folgende kleine Programm gibt nach jedem Druck einer f-Taste aus, welche f-Taste es war.

```
100 REM Funktionstastenabfrage
110 GETAS:IFAS=""GOTO110
120 IFAS=CHR$(133)GOTO1000
130 IFAS=CHR$(137)GOTO2000
140 IFAS=CHR$(134)GOTO3000
150 IFAS=CHR$(138)GOTO4000
160 IFAS=CHR$(135)GOTO5000
170 IFAS=CHR$(139)GOTO6000
180 IFAS=CHR$(136)GOTO7000
190 IFAS=CHR$(140)GOTO8000
1000 PRINT"Funktionstaste f-1":PRINT
2000 PRINT"Funktionstaste f-2":PRINT
3000 PRINT"Funktionstaste f-3":PRINT
4000 PRINT"Funktionstaste
```

```
f-4":PRINT
5000 PRINT"Funktionstaste f-5":PRINT
6000 PRINT"Funktionstaste f-6":PRINT
7000 PRINT"Funktionstaste f-7":PRINT
8000 PRINT"Funktionstaste f-8":PRINT
9000 GOTO110
```

So mancher Leser wird jetzt sagen: Das ist ja alles gut und schön, aber besser sei es wohl, ganze Befehle fest auf die f-Tasten zu legen. Zum Beispiel drückt man nur auf f1 und ausführt wird: LOAD "\$",8! Anschließend drückt man f3 und das Inhaltsverzeichnis erscheint auf dem Bildschirm!

Basic-Befehle auf den f-Tasten

Ich vergleiche den C-64 immer mit einem VW-Käfer. Denn an beiden läßt sich fantastisch herum frisieren. Vielleicht erinnert sich so manch einer, daß auch der Käfer mit einem Porschemotor läuft und auch mit 205er Socken. Es ist zwar eine Portion Arbeit, aber es geht. Genau wie bei dem C-64, es ist etwas mühsam, aber es geht! Im ne-

benstehenden Listing sind die f-Tasten wie folgt belegt:

```
f1 = LOAD "$",8
f3 = LIST
f5 = LOAD "$",8
f7 = LOAD "$",8.1
f2 = OPEN 1,8,15
f4 = LOAD
f6 = SAVE
f8 = RUN
```

In den Zeilen 300 bis 370 lassen sich die Tasten nach eigenem Geschmack belegen. Dort stehen die entsprechenden CHR\$(Codes) der einzelnen Buchstaben. Das Programm steht ab 50176 (\$C400) im Speicher, so daß es vom Basic her nicht überschrieben werden kann. Viel Spaß mit der Belegung der f-Tasten wünscht Euch die HCR.

MAILBOX-NUMMERN Großbritannien

Mailbox BO	0044384635336
Forum 80 Hull	0044482859169
Liverpool MB	0044514288924
TBBS London	004413489400
Basug	0044742667983
Computer answers	004416313076
CBS Surrey	0044486225174
Bladford Board	004425854494
TBBS Southampton	0044703437200
Stake ITEC	0044782265076

Erweiterung (über 100 zusätzliche Befehle) des Commodore Basic V2.0! Wir werden drei verschiedene Programmierarten,

—Die 68000 Dimension—

— Teil 1 — Entwicklung der 16 Bit Prozessoren

In den letzten 10 Jahren kamen immer wieder neue 16 Bit-Mikro-Prozessoren auf den Markt. Angefangen hatte Texas Instruments, der größte Halbleiter-Produzent der Welt, mit dem TMS 9900. Dann folgten in ungeordneter Reihenfolge der 8086 und seine technisch abgemagerte Version 8088 von Intel. Auch Zilog, zuletzt erfolgreich mit dem Z 80 auf dem 8 Bit-Sektor, beteiligte sich in Form der Z 8000 Familie. Motorola, bekannt durch seinen 8 Bit 6800, entwickelte die 68000 Generation, die auf dem Weltmarkt noch relativ jung ist. Natürlich erschien noch eine ganze Reihe anderer Typen, jedoch seien nur die erwähnt, die in Personal- und Heimcomputern auftauchten.

Sie haben richtig gelesen, sie tauchten teilweise in Rechnern auf und verschwanden auch teilweise wieder sehr schnell. Das prominenteste Beispiel ist der TMS 9900 im TI 99/4A.

Von U. Haferland

Der Nachfolgerechner sollte eine bessere Version erhalten, den TMS 9995, allerdings erschien dieser Nachfolger dann doch nicht auf dem Markt. Bei diesem Wirwar an neuen 16 Bit-Mikroprozessoren stellte sich der Anwender zu Recht die Frage, welcher Prozessor nun die weiteste Verbreitung erlangen würde. Denn es kann nur viel Software für Typen existieren, die auch sehr verbreitet sind. Und jeder weiß doch selbst: Ein Computersystem ist nur so gut wie seine Software. Und wenn da nichts vorhanden ist....

Der Intel 8086, beziehungsweise sein kleiner Bruder 8088, sind zwar in einigen bekannten Personalcomputern und tragbaren Rechnern eingebaut, jedoch wurde ein Nachfolgetyp für den 8086 entwickelt, der 80186. Er ist schneller als der 8086 und erfordert nicht mehr einen solchen großen Hardwareaufwand wie sein Vorgänger.

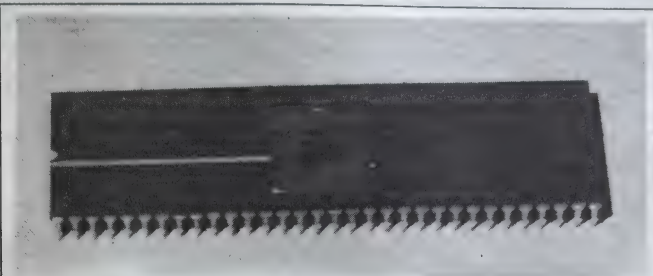
Mittlerweile erschienen zahlreiche 68000er Personalcomputer auf dem Weltmarkt. Bekannte Firmen wie Apple mit ihrem Macintosh, Sinclair mit dem QL, der allerdings den 68008 beinhaltet, und zu guter letzt Atari mit dem 520 ST sind hier zu nennen. Was bei dem Z 80 P/M

Nachteile dieses Prozessors 68000 demonstriert werden.

Der Z 80 Mikroprozessor ist an seinen vielen (40) Anschlüssen zu erkennen

Nehmen wir als Repräsentanten der 8 Bit Generation die am weitesten verbreiteten Typen 6502 von Mos Technologie (wurde von Commodore übernommen) und den Z 80 von Zilog. Der 6502 ist 1976 aus der Weiterentwicklung des Motorola Prozessors 6800 entstanden. Selten benutzte 6800 Befehle und Register wurden weggelassen und das Pipelining Prinzip angewendet. Das bedeutet, solange ein alter Befehl abgearbeitet wird, nimmt der Prozessor schon den nächsten aus dem Speicher. Dieses parallele Arbeiten führt zu einer Geschwindigkeitssteigerung. Der daraus entstandene 6502 enthält sechs Register. Man kann sie als Arbeitsplätze eines Prozessors betrachten, in denen alle Befehle ausgeführt werden.

Allerdings muß man den Befehlszähler, das Stack- und das



Der 68000 Prozessor ist unter anderem wegen seinem 24 bit Adressbus und seinen 16 Datenleitungen wesentlich größer. Kam man beim Z 80 und 6502 noch mit 40 Anschlüssen aus, so reichen hier gerade 64 Stück

Register können mit drei Ausnahmen fast uneingeschränkt benutzt werden, und durch Umschalten mit den Befehlen EXX und EX AF AF' aktiviert man weitere 7 Arbeitsregister.

Allerdings können diese sieben nie gleichzeitig mit den anderen gleichnamigen Registern benutzt werden. Aber immerhin, ein ganz schöner Komfort. Ebenfalls lassen sich bestimmte Register zu Doppelregister (bc,de,hl) zusammenschalten, so daß man 16 Bit Zellen erhält. Deswegen bleibt aber der Z 80 trotzdem ein acht Bit Mikroprozessor, denn intern können immer nur acht Bits gleichzeitig verarbeitet werden! Einige Firmen und auch Zeitschriften machen aus 32 Bit Zellen gleich einen 32 Bit-Prozessor, obwohl intern nur 16 Bits auf einmal verarbeitet werden können. Diese Methode mag zwar sehr wirksam für die Werbung sein, entspricht aber leider mehr einer Volksverdrummung.

Zurück aber zu dem Zilog-Prozessor. Diese 16 Bit Doppelregister nehmen gleich zwei Speicherzellen pro Befehl auf, so daß man mit wenigen Kommandos schon viel erreicht, und somit auch an Geschwindigkeit gewinnt. Leider versagen diese Doppelregister bei Rotations- und Schiebepfeilen. So ist es nur möglich, über das Carry-Flag in das Nachbarregister ein Bit zu schieben. Der Mikroprozessor verhält sich in diesem Fall so, als wenn er keine Sechzehnteilzellen hätte. Dafür funktioniert aber die Addition und die Subtraktion einwandfrei. Man hat das Gefühl, der Z 80 addiert bzw. subtrahiert die Daten sechzehnteilweise, was die Programmierung auch wesentlich vereinfacht. Dies führt zu einer nicht unbedeutenden Geschwindigkeitssteigerung. Gleichzeitig spart man Speicherplatz, da weniger Befehle verwendet werden müssen. Ebenfalls muß erwähnt werden, daß die beiden Indexregister 16 Bitstruktur haben. Somit ist es kein Problem, eventuelle 64 KB Speicher zu adressieren. Dagegen erfordern bei 6502 die 8 Bit Indexregister wahre Programmierkünste, wenn man über Adresse 255 (Zeropage) hinaus will.

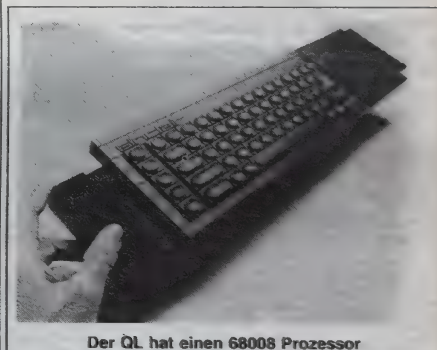
Der 68000 stellt dagegen seine beiden 8 Bit Kollegen völlig in den Schatten. Es können über 17 Register mit 32 Bit Fassung verfügt werden. Davon sind acht Datenregister, die übrigen dienen zur Adressierung. Man kann sich an dieser Stelle sehr gut vorstellen, daß die Programmierung bei solch einem Vorrat viel leichter fällt. Vor allen Dingen braucht wegen dieser hohen Anzahl an extrem breiten Registern nicht so umständlich programmiert werden, so daß die Programme schon allein deswegen schneller ablaufen können. Ebenfalls kann bei einer weniger umständlichen Programmierung Speicherplatz gespart werden, da weniger Befehle benötigt werden.

Der 68000 Prozessor ist unter anderem wegen seinem 24 bit Adressbus und seinen 16 Datenleitungen wesentlich größer

Der 6502 hat etwa achtundfünfzig Befehle, der Z 80 dagegen 159. Da unterschiedliche Methoden der Befehlserfassung existieren und folglich auch etwas uneinheitliche Literaturwerte, können in Punkte Befehlsvorrat keine völlig exakten Zahlen angegeben werden.

Im Gegensatz zum 6502 verfügt der Z 80 über einige Macro-Befehle, die im wesentlichen zur Ein- und Ausgabe und zum Verschieben von Blöcken gedacht sind. Solche Macros sind ein wenig schneller als eine Folge von Einzelbefehlen, die die gleiche Aufgabe bewirken sollen. Man darf aber nicht zum Schluß kommen, daß ein Mikroprozessor umso leistungsfähiger, je umfangreicher sein Befehlssatz ist. Das kann man anhand des 68000 erkennen. Dieser hat etwa 59 Befehle. Diese weisen jedoch eine Leistungsfähigkeit auf, die irreführend sucht. So existieren Multiplikations- und Divisionskommandos, die die beiden 8 Bit Prozessoren überhaupt nicht kennen. Diese müssen die beiden Rechner

beim Hilfe vieler Befehle selber simulieren. Dazu dienen zahlreiche Rotations-, Schiebe-, Additions- und Subtraktionsbefehle. Man kann sich bestimmt sehr gut vorstellen, daß man beim Schreiben eines solchen Programms leicht die Übersicht verliert. Vor allen Dingen wird diese Multiplikation und Division auf einem 8 Bit Prozessor sehr langsam. Da müssen immer



Der QL hat einen 68008 Prozessor

wieder Befehle und Daten aus dem Speicher geholt oder in diesem wieder abgelegt werden, was natürlich viel Zeit kostet. So ist es kein Wunder, daß der 68000 diese beiden Grundrechenarten mit etwa dreißig bis fünfzigfacher Geschwindigkeit abarbeitet! Und wenn man bedenkt, daß alle Rechnungen auf die vier Grundrechenarten zurückgeführt sind, müssen auch andere mathematische Berechnungen zwangsläufig wesentlich schneller werden.

Adressbus

Er enthält immer die Nummer der Speicherzelle, die als nächstes angesprochen werden soll. Je mehr Leitungen der Adressbus besitzt, desto mehr Kombinationsmöglichkeiten bestehen, und um so mehr Speicherzellen können angesprochen werden. Sowohl der Z 80 als auch der 6502 haben einen 16 Bit Adressbus (= 16 Leitungen).

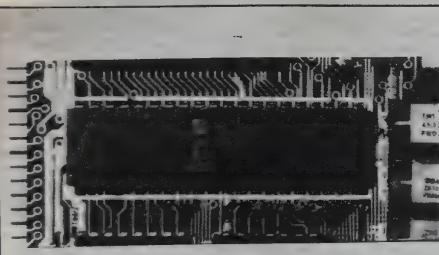
Diese können 2¹⁶ = 65536 Kombinationsmöglichkeiten er-

zeugen, was eine direkte Ansteuerung von 65536 Zellen erlaubt. Das sind genau 65536/1024 = 64 Kb. Für Heimcomputer mögen 64 Kb Speicher reichen, jedoch ist dies viel zu wenig für Personalcomputer. Will man einen noch größeren Speicher adressieren, ist dies mit Kompromissen und Bedingungen verbunden. Dies soll einmal anhand des neuen Commodore-Modells PC 128 aufgezeigt werden, der demnächst auf dem europäischen Markt erscheint. Der PC 128 hat einen 128 Kb Speicher (RAM) und eine CPU (= Mikroprozessor) namens 8502, die weitgehend dem 6502 entspricht. Diese 128 Kb klingen zwar sehr verlockend, jedoch müssen bei der Programmierung einige Spielregeln beachtet werden. So können keine 128 Kb Programme erstellt werden, da der Speicher in zwei Blöcke zu je 64 Kb unterteilt ist. Nur der Block Nr. 1 kann zum Beispiel Basic-Software aufnehmen, während die zweite Bank für Variablen reserviert ist. Man kann den Rechner sogar

auf 512 Kb ausbauen, wobei diese Erweiterung dann als eine Art Ram-Floppy benutzt werden kann. Damit diese Daten von der CPU überhaupt bearbeitet werden können, müssen diese erst einmal in Block 1 gelangen. Das artet in eine wüste Schieberei aus, denn der Prozessor muß Daten zellenweise in Bank 1 umladen, was beträchtlich Zeit kostet und daher auch das Programm verlangsamt. Schuld daran sind die wenigen Adressleitungen, die einfach keinen größeren, direkt ansprechbaren Speicherplatz erlauben. Diese Probleme sind dem 68000 völlig unbekannt.

Mit dem 24 Bit Adressbus (auch wenn Adresse A0 nicht herausgeführt ist) lassen sich 2²⁴ Zellen direkt adressieren, was sage und schreibe 16 Mb Speicher erlaubt. Das ist 256 mal mehr, als unsere beiden 8 Bit Prozessoren schaffen! Zu einem späteren Zeitpunkt werden wir sogar noch sehen, daß der 8000 selbst seine 16 Bit Kollegen in diesem Punkt übertrifft.

(Fortsetzung folgt)



Der Z 80 Mikroprozessor ist an seinen vielen (40) Anschlüssen zu erkennen. In ihm sind etwa 10000 Bauteile auf einem Chip integriert.

war, gibt es für die 68000er Rechner auch schon unter dem Namen Unix, was in naher Zukunft für ein riesiges Softwareangebot sorgen wird. Es sieht also so aus, als ob sich Motorola Paradedir, der 68000, durchsetzen wird. Insbesondere die technischen Daten sprechen dafür. Wodurch sich der 68000 von seinen Kollegen, egal ob 8 oder 16 Bit, unterscheidet, was er für Vorteile und Möglichkeiten bietet, soll im nachfolgenden Teil dieser kleinen Serie einmal untersucht werden. Dabei soll das Motorola-Produkt mit bekannten Prozessoren verglichen werden, was mit Typen aus der 8 Bit Generation zwar unfair ist (Wer würde bei einem Kleinwagen-Test zum Vergleich schon einen Mercedes heranziehen?), jedoch muß der 68000 sich auch seinen 16 Bit Brüdern stellen. Nur durch solche Gegenüberstellungen kann die überlegene Technik und auch eventuelle

Statusregister abziehen, da man auf diese keinen Zugriff hat. Bleiben also drei Register noch übrig, von denen zwei, nämlich das X und Y Register beschränkt eingesetzt werden können. Nur, der Akkumulator verläßt den Programmierer in den allermeisten Fällen nicht. Man sieht, die Anzahl der verfügbaren Register ist sehr bescheiden.

Dies führt zu einer umständlichen Programmierung, die beim Programmablauf Geschwindigkeitseinbußen hervorruft. So mußte der Hersteller noch eine Reihe anderer Tricks einbauen, damit der 6502 doch noch recht flott wurde. Mit der Ausnahme des unbenutzbaren 16 Bit Befehlszählers PC sind alle anderen Register acht Bit breit.

Völlig anders verhält sich Zilogs Z 80. Er kann als eine Weiterentwicklung des 8080 bzw. des 8085 betrachtet werden. 12

Quantensprung

SINCLAIR's außergewöhnlicher „Heim-PC“

Nach dem Erscheinen des ZX Spectrum hat man lange nichts aus Sir Clive's Computerküche gehört. Doch Anfang letzten Jahres kamen die ersten Gerüchte über einen neuen Rechner aus England auf.

Der Sinclair QL war geboren. Zunächst nur in England vertrieben, ist er seit Ende letzten Jahres auch bei uns zu haben. Jedoch nur als englisches Modell; das deutsche Modell, so die deutsche Niederlassung von Sinclair Research Ltd. auf der Microcomputer '85 in Frankfurt, soll in diesen Tagen auf den Markt kommen.

Von Klaus Weppeler

Vier Superspiele

für Ihren Schneider CPC 464



Money Molch

Wenn Sie bis jetzt immer Angst vorm Tauchen hatten, können Sie jetzt in geheimnisvollen Tiefen des dunklen Ozeans vordringen. Hier lebt MONEY MOLCH auf der ständigen Suche nach untergegangenen Schiffen und deren Schätzen. Nur Köhner sollten sich an die Aufgabe wagen MONEY MOLCH diese Schätze auf einer Unterwasserjagd in unerforschten Tiefen mit geheimnisvollen Pflanzen und Tieren wieder zu entreißen.

Mit faszinierender Farbgrafik!

TIME

Der Knüller für Spielhallen Profis mit eisernen Nerven. In einem riesigen Labyrinth müssen Sie Mr. X erledigen, der Sie gefangen hält. Auf dem Weg zu seinem Bunker werden Sie von hunderten von Droiden und Robotern sowie Laserschranken aufgehalten. Versuchen Sie den hindernisreichen Wettkampf gegen die Zeit zu gewinnen. Soviel Action haben Sie auf Ihrem Bildschirm bestimmt noch nicht gesehen.



NIBBLER

Helft NIBBLER, der verhexten Schlange auf Ihrem Weg durch die 10 verwegenen Gärten zum Zauberschloß. Aber Achtung: NIBBLER wächst von Sekunde zu Sekunde und versperrt sich so ständig den Weg. Superschnelles Reaktionsvermögen und Geschicklichkeit sind nötig um NIBBLER zu retten und vor den vielen Gefahren in Sicherheit zu bringen. Supergrafik und Sound in einer ungeahnten Dimension.



MR. PINGO

In der endlosen Antarktis muß Mr. PINGO eine unglaubliche Aufgabe erledigen. Umringt von Feinden, ist er auf der Suche nach dem blauen Diamant. Dieses faszinierende Abenteuer können Sie in Supergrafik und Supersound erleben. Ein eisiges Vergnügen für heiße Sommertage.

Diese Spiele in 100% schneller Maschinensprache warten auf Ihren Schneider mit Grün- oder Farbmonitor

Wenn Sie auf die weiteren Neuerscheinungen achten, können Sie Langeweile auch in der Zukunft vergessen.

TIME, NIBBLER, MONEY MOLCH und MR. PINGO ist
„Software made in Germany“!!
Für Ihre telefonische Bestellung wählen Sie bitte:

0 95 42 / 83 48

SCS
STEFAN SEUCAN
SOFTWARE

Postfach 2444 — 8600 Bamberg 1

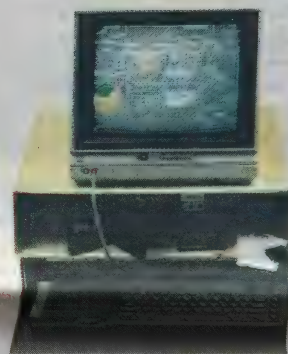
SCS Software Spiele erhalten Sie demnächst auch im Computer Fachhandel und in den Fachabteilungen der Kaufhäuser.

Händler finden in uns einen leistungstarken Partner

Bitte beachten Sie auch unsere Anwender - Programme für den CPC 464

NIBBLER, MONEY MOLCH, MR. PINGO und TIME sind Entwicklungen von Rainbow Arts Software

Jedes Spiel nur DM 39.-
BESTELL-COUPON
Bitte senden Sie an: SCS Software Stefan Seucan
Postfach 2444 8600 Bamberg 1
Bitte senden Sie mir:
220 DM 46,- Versandkosten
O 95 42 83 48 (Telefonat)
Menge Adresse



Für ein bahnbrechendes Ereignis in der Microcomputerszene halten die Ingenieure von Sir Clive Sinclair ihr jüngstes Kind. Sonst hätten sie ihm wohl nicht den Namen QL verliehen, ein Kürzel für „Quantum Leap“. Offensichtlich soll damit ein Bezug auf die ebenfalls bedeutende Entwicklung der Quantentheorie in der Atomphysik hergestellt werden.

Ganz unrecht haben diese Leute dabei nicht, doch wo liegen die Unterschiede zu anderen Heim-Computern? Aber was heißt hier eigentlich „Heim-Computer“? Sollte man vielleicht doch „Personal-Computer“ sagen? Wie schwer auch immer diese Grenze bisher zu ziehen war, mit Erscheinen dieses Gerätes ist sie vollkommen verwischt.

QL für Quantum Leap

Die Tatsache, daß der komplette Rechner, inklusive Rechnerplatine, Tastatur und zweier sog. Microdrives, in einem Gehäuse untergebracht ist und die Qualität der Tastatur lassen auf einen Heimcomputer schließen. Entschieden dagegen spricht jedoch der Preis, der mit 1600,- DM (2000,- DM für das deutsche Modell) für einen Heimcomputer ohne Monitor zu hoch liegt.

Allerdings lassen die technischen Daten das Herz eines jeden Computereckes höher schlagen. Als zentraler Antrieb des Rechners arbeitet ein Microprozessor Typ Motorola

MC 68008, der mit einer Taktfrequenz von 7,5 MHz betrieben wird. Diese CPU ist in der Lage, intern 32 bit auf einmal zu verarbeiten und der 20 bit lange Adressbus kann einen Hauptspeicher von 1 MByte unsegmentiert verwalten.

Von diesem riesigen Speicher bietet die Grundversion des QL 48 KByte ROM und 128 KByte RAM. Im ROM befindet sich das Betriebssystem und der BASIC-Interpreter. Über einen Steckplatz auf der Rückseite des Gerätes kann das ROM auf 64 KByte erweitert werden. 32 KByte des RAM's werden als Bildschirmspeicher verwendet. Es bleiben also 96 KByte freier Hauptspeicher. Dieser kann aber extern um 512 KByte erweitert werden. Die noch übrigen 296 KByte werden für die speicherorientierte Ein/Ausgabe verwendet.

Der 68008 hat noch einen 8049 zur Hilfe

Zur Unterstützung des Zentralprozessors wurde noch ein zweiter Prozessor, der Intel 8049, in den Rechner eingebaut. Dieser übernimmt die Steuerung der Tastatur, der akustischen Signale, der zwei RS-232-C-Schnittstellen und der Echtzeituhr. Durch das Zusammenarbeiten der beiden Prozessoren und die hohe Taktfrequenz ist der Sinclair QL schneller als viele andere seiner Preisklasse.

Das Design des Gerätes ist für Sinclair völlig ungewöhnlich

und soll wohl den professionellen Anspruch des QL's unterstreichen. In der Zwischenzeit wurde dieses Design übrigens auch mitsamt der Tastatur für den Sinclair Spectrum + übernommen und stellt dort eine echte Bereicherung dar.

Die verwendete Schreibmaschinentastatur könnte in ihrer Qualität etwas besser sein. Manche Tasten unseres Testgerätes hakten etwas und bei schnellem Schreiben kann es passieren, daß man zwei Tasten gleichzeitig drückt. Außerdem besitzt die Tastatur keinen sog. Keyboard-Rollover, d. h. wenn man die nächste Taste drückt ohne die vorherige loszulassen, übernimmt der Rechner ein falsches Zeichen.

Dadurch, daß der gesamte Rechner im Tastaturgehäuse untergebracht wurde, ist die Tastatur zum ergonomisch günstigen Arbeiten natürlich zu hoch. Daran ändert auch die Tatsache nichts, daß man das Gehäuse mit Hilfe beigefügter Plastiksockel leicht nach vorn kippen kann.

Fünf Funktionstasten besitzt der QL

Links von der normalen Schreibmaschinentastatur befinden sich fünf Funktionstasten. Die Cursor-Steuertasten liegen links und rechts von der Leertaste. Auf einen getrennten Zeilenblock rechts von der Tastatur wurde ganz verzichtet, was dem professionellen Anspruch des Gerätes nicht gerade zugute kommt.

Stattdessen sind dort zwei sog. Microdrives untergebracht

Diese Magnetbandlaufwerke verwenden als Speichermedium kleine Spezialkassetten mit einem Endlosband. Zwar ist diese Art von Massenspeicher um einiges besser als die herkömmliche Kassetten-Speicherung, aber Diskettenlaufwerken oder gar Festplattenlaufwerken steht sie um einiges nach. Die Kapazität eines Bandes beträgt ca. 100 - 125 KByte. Genau kann man das nicht sagen, da es möglich ist, durch mehrmaliges Formatieren ein und desselben Bandes unterschiedliche Speicherkapazitäten zu erreichen.

Für einen kompletten Durchlauf des Bandes benötigt das Laufwerk ca. 7 Sek. Dadurch ergibt sich eine mittlere Zugriffszeit von 3,5 Sek., d. h. der Rechner benötigt im Schnitt 3,5 Sekunden, um den Tonkopf an den Beginn der gesuchten Daten zu stellen. Die Geschwindigkeit, mit der die Daten in den Hauptspeicher geladen werden, beträgt 15 Kbyte/sek.

Die mittlere Zugriffszeit ist 3.5 s

Der Preis von 15 - 20 DM pro Kassette und die Tatsache, daß die Bänder nach etwa 5000 Zugriffen verschlissen sind, läßt auch keine Freude aufkommen. Bei unserem Testgerät gab es den ersten Bandsalat übrigens schon nach zwei Wochen.

Diese Daten machen ziemlich deutlich, daß die Microdrives für eine kommerzielle Anwendung fast unbrauchbar sind. Dieser Blickwinkel ändert sich auch dadurch nicht, daß man die Möglichkeit hat, sechs weitere Laufwerke an den QL anzuschließen.

Denn was soll ein 800 KByte großer Massenspeicher, der in acht Teile gespalten ist, wenn man diese Kapazität auch mit einem einzigen Diskettenlaufwerk erreichen kann?

Denn das ist mittlerweile auch für den QL möglich. Eine deutsche Firma bietet ein 5 1/4 Zoll Floppy Disk System mit 720 KByte pro Diskette, das voll Qdos kompatibel sein soll. Der Preis betrug auf der Hobbytronik in Dortmund für das Einzellaufwerk ca. 1300,- DM und für das

Doppellaufwerk ca. 1800,- DM.

Als Bildschirm kann man vom Schwarz-Weiß-Fernseher bis zum RGB-Monitor alles an den QL anschließen. Das Bild auf einem Farbfernseher ist jedoch nicht überragend. Die Zeichendarstellung beträgt bis zu 25 Zeilen mit bis zu 85 Zeichen. Der Zeichensatz ist schlicht ungewöhnlich: Er umfaßt außer den üblichen Buchstaben, Ziffern und Sonderzeichen in Groß- und Kleinschrift auch in der englischen Version alle deutschen

Umlaute, sowie einige griechische und skandinavische Buchstaben und zusätzliche Sonderzeichen wie den Grad Celsius Kreis. Alle Zeichen sind direkt über die Tastatur erreichbar.

Viele Sonderzeichen auf der Tastatur

Die Grafikauflösung beträgt 512 x 256 mit 4 Farben bzw. 256 x 256 mit 8 Farben. Diese Di-

mensionen sind zwar nichts Besonderes, aber Sinclair erhebt ja auch keinen Anspruch darauf, einen ausgesprochenen Grafikcomputer gebaut zu haben. Für den „normalen“ Gebrauch dürfte die Auflösung und die Anzahl der Farben vollkommen ausreichen.

Zur Abrundung des Hardwareüberblicks hier noch einige Details in Kürze:

Wie auch bei den „alten“ Rechnern ZX 81 und ZX Spec-

HOLEN SIE DEN

HIGH SCORE

MIT DEM

TRAINER MAKER

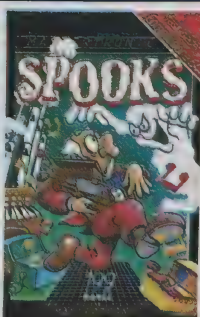
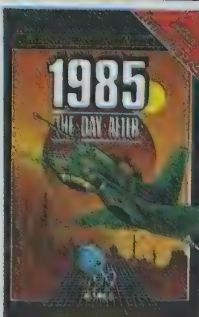
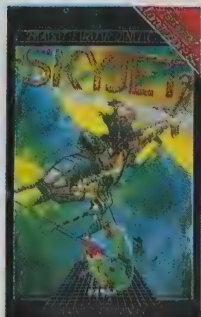
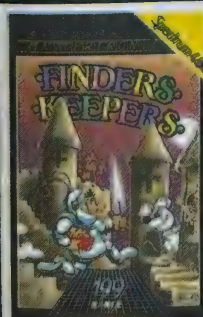
TRAINER MAKER manipuliert Ihre C64 Spielprogramme auf Diskette. Zu schwere Spiele können damit erstmals bis zum Ende durchgespielt werden. Nur bestimmen Sie, welche Kollisionsarten noch stattfinden. TRAINER MAKER gibt völlig neue Spielreize. Lieferung im praktischen Ringbinder mit Beschreibung und Diskette - DM 39,80

SCIENTIFIC MARKET
MANFRED NURTH
Sickinger Strasse 55
6650 Hornburg
06841/64166

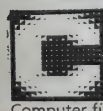
MASTERTRONIC Computer-Spiele

sind Spitzenspiele zum Taschengeld-Preis!

Alle Spiele sind von Jugendlichen getestet und bewertet, bevor sie zum Verkauf kommen. Vom Grafik- und Spielmodus her sind MASTERTRONIC - Computer-Spiele hervorragend! MASTERTRONIC bringt auch immer »super neue Spiele« auf den Markt. Gehen Sie noch heute in Ihr Computer-Geschäft und fragen Sie nach den Super-Spielen von MASTERTRONIC.



MASTERTRONIC-Spiele erhalten Sie in allen guten Computer-Geschäften sowie in RING-Foto- und VEDES-Spielzeug/Freizeit-Geschäften.



**Internationale
Computer Show
Köln**
13. bis 16. Juni 1985
Computer für Beruf, Heim und Hobby

oder direkt von:
KELLAS - Computer-Vertrieb
Riga Ring 6
4770 Soest / Westf.
Tel. 029 21/141 38 - 141 39

Händler-Anfragen erwünscht!

Diese
**MASTERTRONIC-
Super-Spiele**
kosten nur
* unverbindliche Preisempfehlung

11.95*

Unser Sortiment umfaßt
Spiele für CBM 64, ZX-
SPECTRUM und VIC 20.
Sie erhalten MASTER-
TRONIC-Spiele auch auf
Diskette zu einem
SUPER-Preis

trum hat Sinclair seine Tradition der Spezial-IC's fortgesetzt. Der QL jedoch birgt in seinem Inneren nicht nur einen solchen Schaltkreis zur Hardwaresteuerung, sondern gleich vier.

Für die Spiele-Freaks unter Ihnen hat der QL auch zwei Joystick-Anschlüsse. Da die normal üblichen Stecker nicht in die eingebauten Buchsen passen, bietet Sinclair einen Adapter dafür an. Warum nicht gleich richtige Buchsen eingebaut wurden, kann nur am Gewinnstreben der englischen Computerbauer liegen.

ter handelt, ist ganz egal.

Apropos Bildschirmfenster; das Betriebssystem bietet die Möglichkeit, mehrere Fenster auf dem Monitor zu definieren, die dann für sich wie eigenständige Bildschirme wirken und durch ihre Kanalnummer angesprochen werden können. Man kann z. B. für jedes Fenster getrennt die Schrift- und Hintergrundfarbe wählen und eine von acht Schriftgrößen einstellen. Oder dem Fenster einen Rahmen verpassen - ganz nach Belieben.



Stolz präsentiert Sir Clive Sinclair sein Paradepter den QL

Eine weitere Schnittstelle an der linken Seite des Gehäuses dient zum Anschließen von erweiterter Hardware. Dort wird z. B. der Diskettencontroller oder zusätzlicher RAM - Speicherplatz eingesteckt.

Die Heizung (sprich: das Netzteil) des QL befindet sich in einem separaten Gehäuse. Im Testatmosphäre wäre wohl auch kein Platz mehr gewesen. An dieser Stelle ist noch zu bemängeln, daß der Sinclair QL zwar eine Reset-Taste besitzt, jedoch ein Ausschalter fehlt; man muß den Netzstecker ziehen, um den Rechner in den Schlaf zu schicken.

QDOS heißt das Betriebssystem

Kommen wir nun zur weichen Seite des QL's. Das Betriebssystem, schlicht Qdos genannt, wurde von Sinclair selbst entwickelt. Zusammen mit dem eingebauten SuperBASIC-Interpreter ist Qdos das Außergewöhnlichste, was der Rechner zu bieten hat. Es gibt wohl kaum einen anderen Computer dieser Größen- und Preisklasse, bei dem ein echtes Einzelplatz-Multitasking möglich ist. Qdos erlaubt es, mehrere Programme sozusagen gleichzeitig ablaufen zu lassen. Etwa 50mal in der Sekunde wird dabei, je nach der Priorität, die CPU einem anderen Programm zugeteilt. Leider ist dies nur bei Maschinenprogrammen und nicht bei SuperBASIC-Programmen möglich.

Qdos verwendet zur Steuerung der Hardware ein System von Kanälen. Jedem externen und internen Gerät kann eine Kanalnummer zugeordnet werden. Im weiteren Verlauf des Programms wird nun jedes Gerät nur noch über die Kanalnummer angesprochen.

Das bedeutet, daß jedes Hardwareelement, das mit einem Rechner versehen ist, mit einem beliebigen Ein/Ausgabebefehl, wie z. B. PRINT, INPUT oder SAVE angesprochen werden kann. Ob es sich dabei um eine serielle Schnittstelle, eine Datei auf einem Diskdrive, die Tastatur oder ein Bildschirmfens-

QDOS ist netzwerkfähig

Bleibt noch zu sagen, daß der QL dank Qdos netzwerkfähig ist. Mit entsprechender Software können bis zu 64 QL oder Spectrum miteinander kommunizieren.

Alle Betriebssystembefehle sind direkt von BASIC aus ansprechbar. Der BASIC-Interpreter trägt übrigens mit Recht den Namen SuperBASIC. Ich habe bisher kein vergleichbares BASIC kennengelernt. Es handelt sich um einen Dialekt, der zwischen herkömmlichem BASIC und Pascal angesiedelt ist. Dazu kommt noch, daß die Elemente, die aus normalem BASIC stammen, wesentlich wirkungsvoller gestaltet wurden.

Die Kontrollstrukturen sind ähnlich denen der Sprache Pascal, was bedeutet, daß man GOTO und GOSUB getrost vergessen kann. Man muß aber nicht. Pascal-Programmierer werden mir jedoch zustimmen, wenn ich sage, daß das Programmieren ohne GOTO der Lesbarkeit eines Programmes sehr dienlich ist.

Daß SuperBASIC auch Grafik-Befehle und Turtle-Grafik-Befehl wie LINE, CIRCLE und MOVE beinhaltet, versteht sich von selbst. Alle weiteren Besonderheiten von SuperBASIC herauszustellen, würde wahrscheinlich den Rahmen dieser Ausführungen sprengen. Eigentlich habe ich nur folgende drei Dinge vermisst:

Es gibt keine Möglichkeit der Fehlerbehandlung, etwa mit ON ERROR DO und es ist nicht möglich, einen Programmabbruch mit «CTRL+Leertaste», was der normalen-BREAK-Taste entspricht, zu unterdrücken. Außerdem ist man gezwungen, sich für formatierte Zahlenausgabe eine eigene Funktion zu schreiben. Ein PRINT USING z. B. gibt es nicht.

Der BASIC-Editor ist eine Mischung aus Bildschirmeditor und Zeileneditor. Er benötigt aufgrund seines ungewöhnlichen Aufbaus etwas Einarbeitungszeit. Störend ist nur, daß

man zu häufig LIST und EDIT schreiben muß, dafür gibt es keine Abkürzungen. Ansonsten ist der Editor recht brauchbar.

Der Editor ist brauchbar

Im Preis des QL enthalten ist ein Programmpaket für kaufmännische Anwendungen. Die vier Programme der Londoner Softwarefirma PSION sollen den Rechner sofort nach dem Auspacken verwendbar machen. Es handelt sich um ein Tabellenkalkulationsprogramm (Abacus), ein Grafikprogramm (Easel) zum Aufbauen von z. B. Umsatzgrafiken, ein Textverarbeitungsprogramm (Quill) und ein Karteiprogramm (Archive).

Alle vier Programme sind sehr übersichtlich aufgebaut und sehr leistungsfähig. Man kann zu jeder Zeit Hilfsinformationen auf den Bildschirm holen und anschließend ohne Datenverlust weiterarbeiten. Besonders nützlich ist es, daß die Daten der einzelnen Programme untereinander austauschbar sind. So kann man z. B. eine mit Abacus erstellte Tabelle mit Easel als Grafik sichtbar machen.

Außer diesen vier mitgelieferten Programmen gibt es leider noch nicht allzuviel Software für den Sinclair QL. Mir sind nur folgende Programme bekannt: Assembler, Forth- und Pascal-Compiler und Schach. Bleibt nur zu hoffen, daß es bald noch mehr gute Software gibt.

Das mitgelieferte Handbuch des QL ist sehr gut gegliedert nach Interessensbereichen. Als reiner Benutzer kann man die Lektüre auf die Einführung und die Beschreibung der Programme beschränken. Will man auch selbst programmieren, so stehen auch Informationen über das SuperBASIC und den Rechenaufbau zur Verfügung. Selbst eine BASIC-Einführung für blutige Anfänger ist vorhanden. Es fehlen nur detaillierte Informationen über das Betriebssystem Qdos für fortgeschrittene Programmierer.

Zusammenfassung

Zusammenfassend möchte ich den Sinclair QL so charakterisieren:

Er ist ein außergewöhnlicher Microcomputer mit modernster Technik, der durch seinen Preis im unteren Bereich der kommerziell anwendbaren Personalcomputer angesiedelt ist. Abgesehen von seinem für PC's unüblichen Geräteaufbau, also gegenüber Rechnern wie IBM PC und ähnlichen, ist er jedoch wesentlich leistungsfähiger als der Preis vermuten läßt. Eine gut brauchbare Systemzusammenstellung mit Rechner, Drucker, Diskette und Monitor kann man schon mit ca. 5500,- bis 6000,- DM realisieren. Daher ist der QL wohl als Bürocomputer für kleine bis mittlere Unternehmen eine sympathische Lösung.

Auf dem Heimcomputermarkt stehen die Chancen weniger gut, denn wer blättert schon für einen Heimcomputer mit Farbmonitor über 2000,- DM hin, oder besser gefragt, wer kann das? Eine weitere Hemmschwelle ist das zu geringe Softwareangebot. Um den Heimcomputermarkt zu erobern, wäre es ratsam, in Zukunft auch ein paar Spiele zu produzieren. Auch ein SuperBASIC-Compiler wäre keine schlechte Idee.

Ob der QL nun endgültig seinen Markt findet, oder ob die großen Geschosse, die Sinclair aufgeföhren hat, nur ein großes, schnell verpuffendes Feuerwerk produzieren, bleibt abzuwarten.

Wann kommt der Schneider CPC 664 ?

HCR interviewte Herrn Fred Köster, Leiter des Geschäftsbereichs Computer, bei den Schneider Rundfunkwerken in Türkheim

HCR: Herr Köster, warum hat der CPC 464 einen so großen Erfolg auf dem deutschen Markt nach der Markteinführung im September 1984?

Herr Köster: Zum einen kam der Computer mit einem völlig neuen Konzept auf den Markt, d. h. eine arbeitsfähige Einheit bereits mit dem Grundpreis. Der Monitor und das Cassettelaufwerk waren integriert, man hatte noch einen Netzstecker gehabt und konnte sofort anfangen, da auch die Maschine bereits mit dem BASIC ausgeliefert wird. Dieses BASIC ist allgemein als äußerst leistungsstark beurteilt worden, d. h. hier wird eine Sprache mitgeliefert, die bei anderen Computern erheblichen Aufpreis kostet. Insgesamt ein hervorragendes Preis-/Leistungs-Verhältnis, das der Markt sehr positiv aufgenommen hat.

HCR: Herr Köster, Sie sprechen von dem Preis-/Leistungsverhältnis, von dem Preis an sich. Der Preis für den farbigen Monitor liegt bei ca. DM 1.400,-. Glauben Sie, daß dieser Preis sich über längere Zeit stabil halten wird?

Herr Köster: Die Verkaufspreise unserer Computer sind äußerst stabil. In einem Markt, der allgemeinen von starken Preisschwankungen gekennzeichnet ist, legen wir großen Wert darauf, daß der Käufer davon ausgehen kann, sich nicht morgen ärgern zu müssen, gestern einen zu hohen Preis bezahlt zu haben. Sie sprachen die Konfiguration mit dem Farbmonitor an. Kunden haben uns bestätigt, daß dieser Monitor zu vergleichbar günstigem Preis auf dem Markt nicht zu erhalten ist. Wir sind sicher, daß auch in absehbarer Zukunft die Verkaufspreise stabil bleiben.

HCR: Herr Köster, Meldungen, wie der Spiegel in der Ausgabe 17 sie veröffentlicht, nämlich daß die Bremer Kaffeefirma Eduscho 80.000 Computer der Marke Amstrad für rund DM 600,- verkauft, sind sicherlich nicht dazu angetan, einen solchen stabilen Preis zu halten.

Wie stellen Sie sich und auch die Fa. Eduscho zu dieser Meldung?

Herr Köster: Uns hat diese Spiegelmeldung völlig kalt gelassen. Wir haben sofort Kontakt mit der Geschäftsleitung der Fa. Eduscho aufgenommen und eine offizielle Stellungnahme erhalten, nach der an dieser Presseinformation nichts dran ist. Selbst Eduscho kann sich nicht erklären, wie diese Information an die Presse gekommen ist. Es ist nicht möglich, daß eine solche Stückzahl von Geräten durch genaue Kanäle auf den deutschen Markt kommen können. Andererseits genügen die Geräte der Marke Amstrad in keiner Weise dem in Deutschland zu beachtenden VDE-Bestimmungen.

HCR: Man kann somit sagen, daß das Preis-/Leistungsverhältnis, das der Schneider CPC 464 bietet, in Ordnung sei. Dies wird

sicherlich auch durch die momentan verkauften Stückzahlen belegt. Nach unserer Information war die Nachfrage im Weihnachtsgeschäft höher als die zur Verfügung stehende Liefermenge.



Der Schneider CPC 464 ist der Aufsteiger 1984

Dies wäre ganz im Gegensatz zu den Lieferfähigkeiten und Absatzmöglichkeiten der Fa. Commodore, die mit dem C 64, weltweit einen sehr starken Einbruch erlitten hat. Wie verhält es sich nun tatsächlich mit den Zahlen im Weihnachtsgeschäft und im 1. Quartal 1985?

Herr Köster: Schneider hatte von Mitte September (da begannen die ersten Auslieferungen) bis Ende Dezember 40.000 Geräte zur Verfügung. Es ist korrekt, wenn sie sagen, daß die Nachfrage deutlich höher als diese Stückzahl war. Auch wenn man berücksichtigt, daß sich die Nachfrage bei nicht in ausreichender Stückzahl verfügbaren Geräten multipliziert, da einzelne Interessenten bei mehreren Händlern nachfragen, gehen wir davon aus, daß es möglich gewesen wäre, ca. 80 bis 100 % mehr zu verkaufen.

Was das 1. Quartal 1985 angeht, so haben wir an den Handel weitere 40.000 Geräte ausgeliefert. Wir gehen davon aus, daß hiervon etwa 32.-35.000 Geräte bereits an den Endbenutzer weiterverkauft wurden.

HCR: Mit welchen verkauften Stückzahlen rechnen Sie gesamt 1985?

Herr Köster: In diesem schnellleibigen Marktsegment ist es nur sehr schwer möglich, Entwicklungen über einen längeren Zeitraum vorherzusagen. Wir gehen jedoch davon aus, daß am Jahresende 1985 insgesamt zwischen 170.000 und 200.000 Schneider - Computer im Markt sein werden.

HCR: Das würde bedeuten, daß ca. 200.000 Leute die Hardware besitzen. Nun ist ein Computer ohne Software dasselbe wie eine Hochzeit ohne Braut. Was macht Schneider im Bezug auf Software und in Bezug auf Peripherie?

Wie werden dort die Enduser unterstützt bzw. mit welchem

Angebot wird Schneider auftreten?

Herr Köster: Sowohl im Spielbereich wie auch im Hinblick auf se-

miprofessionelle Anwendungen ist es unser Ziel, unter dem Namen Schneider Software nach dem Motto

„Qualität vor Quantität“ anzukommen. Zu diesem Zweck haben wir vor, bereits für den CPC lauffähige Programme unter Schneider-Marke auf den Markt zu bringen, eigene Software zu entwickeln und darüber hinaus auch Standard CPM-Software dem Käufer zur Verfügung zu stellen.

Neben unseren eigenen Aktivitäten sind wir dem weiteren bemäht, freie Softwarehäuser zu ermutigen, Programme für unseren Rechner zu schreiben und auch selbst zu vermarkten. Wir wollen hierzu beitragen, diese im Rahmen einer Software-Börse sowohl dem Handel als auch dem Endbenutzer zugänglich zu machen.

Was die Peripherie anbelangt, so liefern wir momentan bereits Drucker und Diskettenlaufwerke aus, wodurch sicherlich ein wesentlicher Teil des Bedarfs abgedeckt wird. Darüber hinaus sind wir in Vorbereitungen, Hardware im Hinblick auf Kommunikation sowie Einsatzmöglichkeiten im technisch-wissenschaftlichen Bereich anzubieten.

HCR: Herr Köster, wir sprechen vorhin von dem engl. Gerät, das den deutschen VDE Vorschriften nicht entspricht. Nun gibt es in England schon eine erweiterte Version des 464 nämlich die Version mit einem eingebauten Laufwerk unter dem Namen 664. Nach unseren Informationen soll dieser Rechner in Deutschland ebenfalls erhältlich sein. Eine Markteinführung wird sicherlich zur Kölner Messe stattfinden.

Herr Köster: Ihre Informationen sind richtig. Wir beabsichtigen, ein solches Gerät anlässlich der Kölner Messe der Öffentlichkeit vorzustellen. Dieses Gerät wird dann zusätzlich zum CPC 464 als Schneider CPC 664 auf dem deutschen Markt vertrieben.

HCR: Das ist sicher eine freudige Nachricht für alle Schneider-Interessenten. Herr Köster, wir bedanken uns für das Gespräch.

Die SOFTLEARNING-Methode

Seit einiger Zeit spricht man auch in Westeuropa verstärkt über Super-Lernmethoden. SOFTLEARNING geht dabei, wie auch die anderen Superlern-Methoden, auf die Grundlagen der vom bulgarischen Arzt und Psychologen Prof. Georgi Lozanov entwickelten Suggestopädie zurück. Diese Methode von Lozanov wurde erstmals im Jahre 1966 publiziert und fand vor allem in den Ländern des Ostblocks starkes Interesse.

Von Dr. S. Molyneux

Der Begriff Superlearning entstand, als Grundlagen von Lozanovs Methode zu Beginn der siebziger Jahre in die USA und nach Kanada gelangten. Das Ziel von Prof. Lozanov war es, Methoden zu finden, mit denen das Lernen zu einem Genuß werden würde. Lozanov suchte nach Möglichkeiten, ein Lernklima zu schaffen, in dem der Lernende seine natürliche Freude am Lernen wiederentdecken konnte.

Bei seinen langjährigen Untersuchungen stieß er auf das in Ländern des Fernen Ostens häufig praktizierte mentale Lernen. Eine vor allem von Yogis geübte Art der Wissensvermittlung während der Meditation. So experimentierte auch Prof. Lozanov mit Yoga-Atmungstechniken, autogenem Training und anderen Tiefenentspannungstechniken, um den Einfluss unterschiedlicher Methoden, wie z. B. die Lernwirkung des Theaterspiels. Er kombinierte diese Elemente mit dem Lernvorgang und hatte damit insbesondere beim Erlernen von Fremdsprachen Erfolg.

In manchen Berichten wird sogar von wesentlich höheren Faktoren, was die Steigerung der Lerngeschwindigkeit betrifft, gesprochen. So wird häufig berichtet, daß es bei einzelnen Versuchen gelungen sei, dem Schüler 1000 bis 2000 Vokabeln an einem einzigen Tag zu vermitteln. Solche Aussagen können, selbst wenn sie zutreffen sollten, nur Ausnahmen sein

und nicht als normaler Maßstab angelegt werden.

Unbestritten ist jedoch die Brisanz, die in dieser Thematik allein liegt, und die dazu geführt hat, daß Lozanovs Forschungsergebnisse im Ostblock wegen des großen militärischen Interesses unter Geheimhaltung gestellt wurden.

Inzwischen wurden jedoch an führenden Instituten in USA und Kanada weitere Forschungen in diesem Bereich mit sehr guten Resultaten durchgeführt. Seit kurzem sorgt Superlearning auch in Deutschland für Schlagzeilen, seit bekannt wurde, daß sich stressgeplagte und unter Zeitnot stehende Manager deutscher Industrieunternehmen zur Weiterbildung dieser komfortablen Methode bedienen.

Superlearning erlaubt eine bessere Nutzung der Möglichkeiten unseres Gehirns. Durch das spielerische, angenehme Lernklima wird das Aufkommen von Stress oder Lernangst verhindert. Lernblockierungen können damit gar nicht erst entstehen.

Bei Superlearning findet das Lernen zum Teil im Zustand vertiefter Entspannung statt. Dieser Zustand wird auch Alpha-Zustand genannt, weil er durch das Auftreten von sogenannten Alpha-Wellen im Gehirn gekennzeichnet ist. Alpha-Wellen sind relativ langsam schwingende Hirnströme, mit relativ großem Ausschlag. Der Alpha-Bewußtseinszustand wird von einem tiefen körperlichen Schweregefühl begleitet.

Das Lernen im Zustand vertiefter Entspannung ermöglicht eine bessere Nutzung der rechten, kreativen Gehirnhälfte und damit letztlich eine bessere Nutzung der gesamten Lernkapazität unseres Gehirns. Hierin liegt eine der Hauptursachen für den Erfolg und die Effektivität der Methode.

Das Lernen im Zustand der Tiefenentspannung geschieht innerhalb eines speziellen Atemtakts, der eine anstrengungsfreie Konzentration auf den Lernstoff gewährleistet. Der Atemtakt ist dem Bereich der Yoga-Atmungstechnik entlehnt.

Man atmet innerhalb eines 8-Sekunden-Takts zwei Sekunden lang ein, hält die Luft vier Sekunden lang an und atmet dann zwei Sekunden lang aus. Anschließend atmet man sofort wieder zwei Sekunden lang ein, hält die Luft wieder vier Sekunden lang an und so fort.

In die 4-Sekunden-Pausen wird jeweils der Lehrstoff plaziert. Die Einhaltung dieses Atemrhythmus ist zwar nicht zwingend notwendig, sie steigert jedoch die Lernleistung zusätzlich, da durch die Tiefatmung das Gehirn optimal mit Sauerstoff versorgt wird. Der Körper benötigt nämlich durch den entspannten Ruhezustand relativ wenig Sauerstoff, so daß die Versorgung des Gehirns überproportional zunimmt.

Der gesamte Lernvorgang wird von einer harmonisierenden, langsamen Barockmusik untermauert. Selbst wenn Sie kein Anhänger von Barockmusik

sind, werden Sie sich nach kurzer Zeit daran gewöhnen. Die Tatsache, daß gerade diese Art von Musik Verwendung findet, begründet sich in vielen Untersuchungen, bei denen mit Musikstücken aus dieser Epoche die besten Lernresultate erzielt wurden.

Die SOFTLEARNING-Methode berücksichtigt alle Erkenntnisse, die bisher in Zusammenhang mit Superlearning und Suggestopädie bekannt geworden sind.

SOFTLEARNING geht dabei doch einen ganzen Schritt weiter und integriert moderne technische Hilfsmittel, wie Audiokassetten-Recorder und Computer in den Lernprozeß. Diese Hilfsmittel tragen innerhalb des Gesamt-Lernsystems wesentlich zum Lernerfolg bei.

Wie man der Abbildung entnehmen kann, verläuft der Vorgang des Lernens bei SOFTLEARNING ganz anders, als bei herkömmlichen Lernmethoden.

Beim herkömmlichen Lernen wird das Wissen über unsere Wahrnehmungsorgane aufgenommen, dem Bewußtsein und Kurzzeitgedächtnis zugeleitet und dort gefiltert. Nur ein kleiner Teil des Stoffumfanges gelangt zum Unterbewußtsein und Langzeitgedächtnis. Dieser Anteil kann durch mehrmaliges Wiederholen erhöht werden.

Beim Übertragen vom Kurzzeit- in das Langzeitgedächtnis wird der gespeicherte Stoff in eine Art Stichwortverzeichnis eingetragen, um ihn später wieder

auffindbar zu machen.

Beim SOFTLEARNING hingegen erfolgt ein großer Teil der Wissensvermittlung während der Tiefenentspannungsphase. Das Wissen geht ohne den Umweg Bewußtsein und Kurzzeitgedächtnis direkt ins Unterbewußtsein und Langzeitgedächtnis. Der Lehrstoff umgeht dabei aber auch die „Registrierstelle“ und damit den Eintrag ins Stichwortverzeichnis.

Dies hat zur Folge, daß dem Schüler unmittelbar nach der Entspannungsphase sein gelerntes Wissen nicht bewußt ist. Es ist zwar vollständig, aber eben nur latent vorhanden, ohne Möglichkeit direkt zuzugreifen. Das vorhandene Wissen muß also erst aktiviert werden.

Dieses Aktivieren geschieht, indem man sich das Wissen bewußt macht, und dieses Bewußtmachen erfolgt mit Hilfe verschiedener Aktivierungsmethoden, die ähnlich aufgebaut sind wie die zur Stoffvertiefung beim herkömmlichen Lernen.

Bei solchen Übungen zeigt der Computer seine entscheidenden Vorteile gegenüber anderen Hilfsmitteln. Durch Frage- und Antwortspiel kann er fast wie ein Lehrer mit dem Schüler kommunizieren und dabei den Lern- bzw. Aktivierungsfortschritt des Schülers überprüfen und die Übungen dem jeweiligen Stand anpassen.

Um auch während dieser Trainingsphase keinen Stress aufkommen zu lassen, sind die SOFTLEARNING-Übungen spielerisch angelegt. Bei Fel-

lern wird der Computer geduldig die Schwachstellen besonders trainieren, ansonsten gibt es jede Menge Punkte zu gewinnen. Die SOFTLEARNING-Trainingsprogramme bieten für jeden etwas. Sowohl spannende Spiele, als auch konventionellere Übungen.

Der aktuelle Trainingsstand kann vom Schüler jederzeit aufgrund seines Punktekontos abgelesen werden. Um die Effektivität der SOFTLEARNING-Methode zusätzlich zu erhöhen, wurde ein sogenanntes Keyword-Vokabeltraining integriert.

Dieses Training beruht auf Methoden, die auch im Bereich des psychologischen Gedächtnistrainings eingesetzt werden. Es wurde von Prof. Atkinson an der Stanford University in Kalifornien entwickelt und erleichtert besonders das Erlernen und Substantiven und von Verben.

Alle wichtigen Substantive und Verben sind deshalb in den einzelnen Kursen mit Keywords versehen. Ein Keyword ist ein deutsches Wort, das dem fremdsprachigen Wort möglichst ähnlich ist. Das fremdsprachige Wort wird dann mit der deutschen Übersetzung und dem Keyword zu einem einprägsamen Fantasiebild verbunden. Die vorgeschlagenen Keywords können jedoch durch den Schüler jederzeit durch eigene „Eselstrümpfe“ ersetzt werden.

Zu jedem SOFTLEARNING-Kurs gibt es ein zusätzliches Lehrbuch als Hilfestellung. ■

Brautpaar des Jahres

Viel zu groß ist meist für Verliebte die Zeitspanne bis zur Hochzeit! So auch bei unserem Brautpaar. Jedoch was fehlte, waren meist die finanziellen Mittel, um eine feste Bindung zu schaffen. Immerhin, von 400,- DM an aufwärts kostet diese Hochzeit zwischen dem C-64 und einem Akustikkoppler.

C-64 und Akustikkoppler.
Von R. Petruck

Daten austauschen, von Computer zu Computer, ist eine Sache, die gerade in letzter Zeit immer mehr an Interesse gewonnen hat. Am meisten verbreitet, um diese Kommunikation durchzuführen, ist wohl der Akustikkoppler. Ohne solch ein „Ding“ kann ich keine Mailbox anzapfen! Was eine Mailbox ist, möchten Sie wissen? Nun, dies ist nichts anderes als ein Computer mit einer großen Speicherkapazität, in die man ganz einfach Informationen ablegt und diese je nach Bedarf abgerufen werden. Jeder Akustikkopplerbesitzer mit der dazugehörigen Software ist nun in der Lage, in so eine Box einzudringen.

Endlich ist es soweit! Ich bin stolzer Besitzer eines Akustikkopplers. Nachdem ich nun diesen Akustikkoppler, Kabel nebst Software ausgepackt und in voller Pracht vor mir liegen habe, befasse ich mich mit dem Handbuch der Treibersoftware. Telefonnummern von Mailboxen (elektronische Briefkästen) findet man freundlicherweise auch hier drin. Ich natürlich sofort nach dem Motto: „TOP DOWN“, nichts mehr weiterlesen, sondern direkt loslegen und das Programm laden. Um schnellstens eine Mailbox anzuwählen zu können. Aber was ist

Fortsetzung nächste Seite:

Internationale Computer Show Köln
13. bis 16. Juni 1985
Messe 2, Übergangsbereich K 78

ANSICHTSSACHEN

Der farbige Dialog

CT 900 14"

Farbmonitor mit professionellen Eigenschaften: brillante, flimmerarme Zeichnung, hohe Detailschärfe und extrem ruhiger Bildstand. Für verschiedene Computertypen von C 64 bis IBM PC sind technisch und optisch angepaßte Ausführungen erhältlich. Bildröhre in Standard-, Medium oder High-Resolution. Auch mit universellem Eingangsleiter lieferbar.

Sehen, was Sache ist

CTM 2000 CCTV

Monochrome Monitore für Sicherheits- und Überwachungsanlagen. Bildröhren 9", 12" und 15" mit weißem Phosphor P 4. BNC-Eingangsbuchse mit schaltbarem 75 Ω-Abschlußwiderstand. BNC-Ausgangsbuchse zum Durchschleifen des Signals an weitere Monitore. Hohe Zuverlässigkeit auch unter extremen Bedingungen, hohe Dauerbetriebssicherheit.

Schnittstelle Monitor

CT 3000 12"

Der Boxer: monochromer Datenmonitor mit entspiegelter Bildröhre ohne dunkle Maske. Optimale Strahlrückenunterdrückung und dunkles Glas. Präzise Zeichendefinition und flimmerarme Wiedergabe durch hohe Video-Bandbreite von 20 MHz. Abbildungsformat 80 x 25 Zeichen. Lieferbar mit grauem oder schwarzem Gehäuse.

HANTAREX
Deutschland Vertriebsgesellschaft mbH

Siegerer Straße 23
5230 Altenkirchen
Tel.: 0 26 81/30 41/42
Telex: 889 991 hantx d

Immer im Bilde Wie wird mein Zeugnis aussehen?

Von Dieter Berner

Diese mehr oder weniger bange Frage bewegt wohl alle Schüler. Leider kann auch der beste Computer nicht in die Zukunft schauen, denn heilsheerische Gaben hat er nicht. Aber glücklicherweise - manche werden das bedauern, sind die Zeugnisnoten nicht Produkte des Zufalls, sondern Ergebnisse eines langen Schuljahres. Wer sich alle Einzelnoten merkt und die Durchschnittswerte berechnet, für den wird die Zeugnisnote wohl kaum eine unangenehme Überraschung darstellen.

Selbstverständlich kann man die nötigen Notizen und Berechnungen auf einem Stück Papier machen und braucht dazu nicht unbedingt die Hilfe eines Computers. Schließlich könnten die Menschen ja auch schon schreiben, als es noch keine Schreibmaschinen gab! Um aber einen Notizzettel so ordentlich, übersichtlich und aktuell zu halten, wie der Computer die Ergebnisse präsentiert, dazu gehört ein beachtliches Maß an Sorgfalt. Und noch eins: Der Computer verrechnet sich nicht.

Es wäre nicht sinnvoll, jedesmal wieder alle Einzelnoten eingeben zu müssen, um einen Überblick zu erhalten, denn dann bräuhete man ja immer noch den Notizzettel. Das Programm erlaubt die Wahl zwischen den beiden computerspezifischen Datenspeichern Diskette und Cassette.

Dieses Programm wurde für den COMMODORE C 64 geschrieben, läßt sich aber problemlos für andere Rechner mit 40 Zeichen pro Bildschirmzeile umschreiben.

PROGRAMMBESCHREIBUNG

1. Zur Auswahl

a) Neueingabe

Diese Möglichkeit wird gewählt, wenn man das Programm zum erstenmal einsetzt, oder wenn ein neues Schuljahr begonnen hat.

ACHTUNG! Wenn die Daten auf Diskette gespeichert werden sollen, dann darf auf dieser Diskette keine Datei gleichen Namens sein. Falls also vom vergangenen Schuljahr oder von einem „Probelauf“ Noten auf der Diskette gespeichert sind, dann müssen sie erst gelöscht werden durch
OPEN 1,8,15,"S:NOTEN"
CLOSE 1

Um diese Lösung aller Dateien braucht man sich aber nur dann zu kümmern, wenn man NEUEINGABE und Disketten-Speicherung gewählt hat.

b) Laden gespeicherter Daten

Wenn schon Noten aus demselben Schuljahr gespeichert sind, dann muß man dem Computer nur noch mitteilen, ob sie auf Diskette oder auf Cassette vorliegen. Das übrige geht dann (fast) von allein, wobei der Casettenbenutzer noch Gelegenheit erhält, das Band auf die richtige Stelle zu fahren.

2. Zusammenstellung der Noten

Bei einer Neueingabe erscheint

eine Übersicht über die Unterrichtsfächer. Nach dem Laden von Band oder Diskette enthält jede Note einzeln hinzugefügt werden. Man kann aber genauso gut mit einem Mal mehrere Noten desselben Faches einfügen (ohne Zwischenraum, z. B. 231). Nach dem erneuten Drücken der RETURN-Taste wird der Bildschirminhalt aktualisiert.

Eingabe weiterer Noten

Unten erscheint auf dem Bildschirm die Frage

oder 2). Beim anschließenden Eintippen der Schulnoten kann jede Note einzeln hinzugefügt werden. Man kann aber genauso gut mit einem Mal mehrere Noten desselben Faches einfügen (ohne Zwischenraum, z. B. 231). Nach dem erneuten Drücken der RETURN-Taste wird der Bildschirminhalt aktualisiert.

Die Noteneingabe kann man wiederholen, bis alle (neuen) Noten in der Liste stehen. Dann drückt man die Taste „O“ (Hinweis am unteren Randbalken), und das Abspeichern der Daten auf Diskette oder Cassette kann beginnen. Wenn zu Beginn des Programmablaufs die bisherigen Noten von einer Diskette gela-

ANPASSUNG DES PROGRAMMS

Bei den verschiedenen Schulsystemen unseres Schulsystems kann der angegebene Fächerkatalog nicht für alle genau zutreffen. Aber das ist kein Problem!

1. Austausch von Fachbezeichnungen

gefügt werden. (Die Arrays sind schon ausreichend dimensioniert). Um den nötigen Platz auf dem Bildschirm zu erhalten, kann der untere Randbalken entfallen (Weglassen der Programmzeilen 260 und 680 - 700). In Zeile 270 wird dann die Taste „CURSOR DOWN“ dreimal mehr betätigt. Außerdem ist dann in den Zeilen 80, 150, 170, 190, 220, 290, 560, 720, 860 und 910 jeweils die Zahl 16 durch die veränderte Anzahl von Schulfächern zu ersetzen.

3. Änderung der Anzahl der „schriftlichen Fächer“

Es geht hier um die Fächer, in denen Klassenarbeiten geschrieben werden. Nicht zu verwechseln mit dem „schriftlichen Abfragen der Hausaufgaben“. Hier müssen die Ergebnisse der Klassenarbeiten und die sonstigen Leistungen getrennt notiert werden, um zwei „Zwischennoten“ zu bilden, aus denen dann die Zeugnisnote berechnet wird. Vorgehen sind in diesem Programm vier schriftliche Fächer (Deutsch, Englisch, Mathematik und ein Wahlpflichtfach). Falls noch weitere Fächer hinzukommen, in denen regelmäßig Klassenarbeiten geschrieben werden, dann sollte man sie sinnvollerweise in den Zeilen 90 - 110 hinter den genannten vier Fächern einfügen und in Zeile 160 die Ziffer 4 durch die nun vorhandene Zahl schriftlicher Fächer ersetzen.

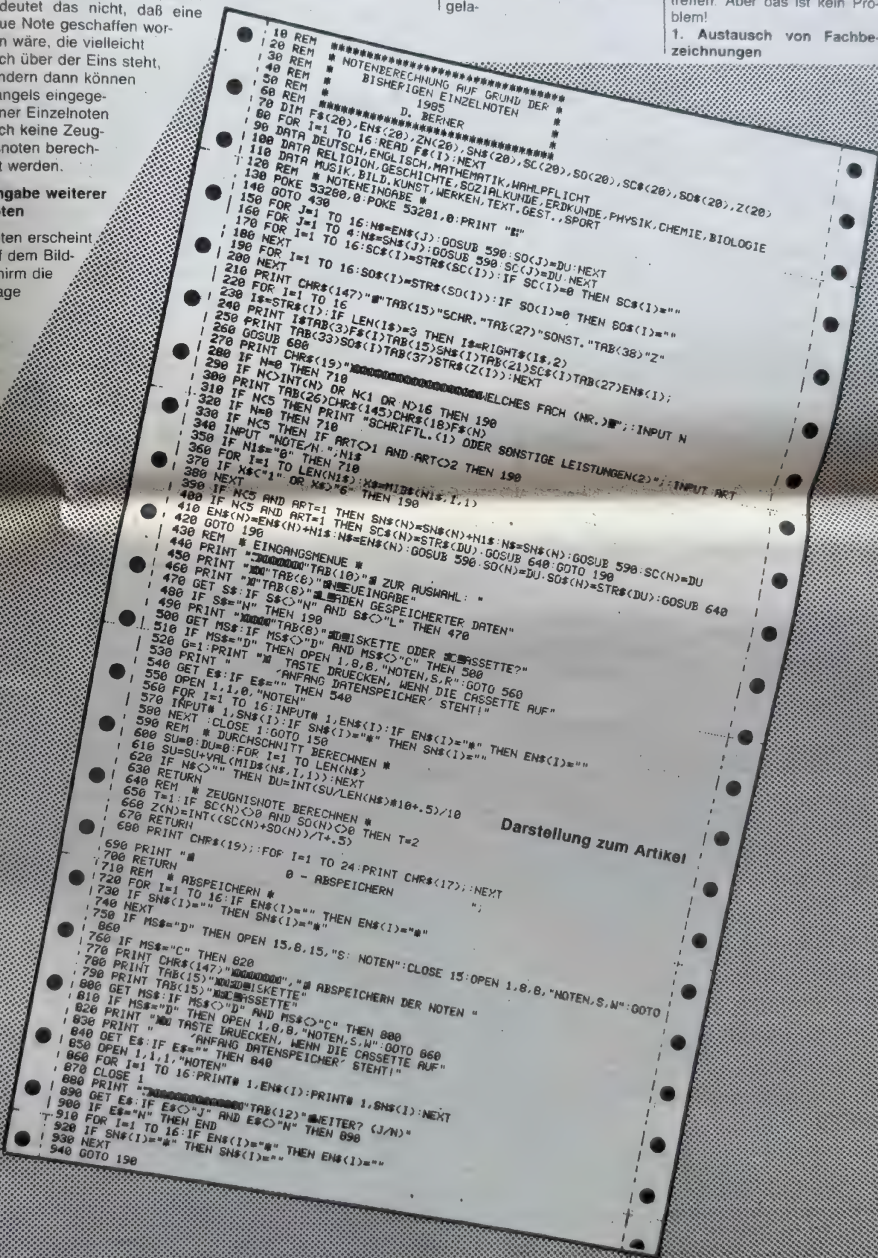
Das Programm geht davon aus, daß schriftliche und sonstige Leistungen gleichwertig sind. Sollte für bestimmte Schultypen eine andere Gewichtung vorgesehen sein, dann läßt sich das spielend in Zeile 660 einprogrammieren. Z.N. ist die Zeugnisnote, SC (N) die „Zwischennote“ aus den schriftlichen Arbeiten und SO (N) die aus den sonstigen Leistungen.

4. Änderung der Anzahl der Einzelnoten

Das Programm geht davon aus, daß pro Schuljahr in jedem Fach bis zu sechs Arbeiten geschrieben werden, und die Zahl der „mündlichen“ Noten wurde ebenso hoch angesetzt. Liegt die Zahl der vorgeschriebenen Arbeiten höher, oder hat man besonders „notenfreudige“ Lehrer, dann kann man die langen Fächerbezeichnungen durch beispielsweise dreibuchstellige Kürzel wie DEU, ENG oder MAT ersetzen, die zwar nicht schön, aber verständlich sind. Außerdem ist dann noch zu ändern:
Zeile 210: Ersetze TAB(15) durch TAB(7), TAB (27) durch TAB (24). Zeile 240: wie in Zeile 210, außerdem ersetze TAB (21) durch TAB (18).

Dann dürfte der Platz für Noten auch für „gehobene Ansprüche“ ausreichen. Aber auch wenn man diese Änderungen nicht vornimmt und zu viele Noten eingibt, treten lediglich Verschiebungen in der betroffenen Zeile ein. Außer der Gestaltung des Bildschirms wird auch dann nichts zerstört.

Noch eine Bemerkung zum Schluß: Auch der Computer kann aus lauter Vieren keine Eins auf dem Zeugnis machen. Es ist aber sehr hilfreich, wenn man schon lange vor dem Zeugnis eine auf den derzeitigen Tatsachen beruhende Prognose stellen kann, um gegebenenfalls durch Aktivierung aller Kräfte die nötige Verbesserung doch noch zu erreichen. Durchspielen läßt sich auch das Problem „Wie verändert sich meine Zeugnisnote, wenn ich in der nächsten Arbeit eine Eins schreibe?“. Und schließlich - Lehrer sind glücklicherweise keine Computer, und wenn unser Rechner bei einem Notendurchschnitt von 2,5 eine Drei auf dem Zeugnis vorhersagt - vielleicht ist ja der Lehrer so sehr von Deiner Mitarbeit angehan, daß er trotzdem noch eine Zwei gibt!



Schach- uhr

Von C. Kober

Dieses Programm simuliert eine normale Vereinsschachuhr (incl. analoger Zeitdarstellung) und paßt mit seiner Länge von ca. 8 Kb. noch in den 16K Spectrum. Trotz seiner Kürze beinhaltet das Programm zahlreiche Sonderfunktionen wie Brummblicht und Countdown.

Zunächst jedoch zur Programmeingabe, die aus Gründen der Speicherplatzersparnis etwas ungewöhnlich ist. Als erstes wird das Hauptprogramm eingegeben und geSAVE. 16 K Spectrum Besitzer müssen darauf achten, daß sie alle REM's weglassen. Anschließend wird das Programm zweigeteilt und mit RUN gestartet. Nach kurzer Rechenzeit meldet es sich mit O.K. Zur Sicherheit sollte man es auch SAVEN. Nun wird das Hauptprogramm hinzugefügt. Auch hier sollte man sicherheitsshalber SAVEN. Jetzt wird das Programm mit GOTO 10 gestartet. Im ersten Menü wählt man Option 0, ebenso im darauffolgenden. Nun beantwortet man alle Fragen mit irgendwelchen Zahlen. Sowie die beiden Zifferblätter erscheinen, ist das Programm vollständig. Jetzt sollte man es BREAKen und mit SAVE "Schachuhr" kann jetzt jederzeit geladen werden und es können sofort alle Optionen benutzt werden. Man sollte jedoch das Programm immer mit GOTO 10 starten, niemals mit RUN! Wenn nun das Programm läuft, erklärt es sich selbst fast vollständig. Nur der

bräuchlichen Turnierzeiten, hier überwacht die Uhr gleichzeitig die Einhaltung der Zugzahl. Die digitale Anzeige ist normal.

3.) Optionen 4, 5, 6, 7, und 8 sind Blitz - Optionen, d.h. nach Ablauf der vorgegebenen Zeit, unabhängig von der Zugzahl, ist die Partie beendet. In diesem Modus zählt die digitale Anzeige herunter bis auf 0.

4.) Option 9. Diese Countdown-Option ist gleich der 5 min. Blitz-Option, jedoch wird dem Sieger jeweils eine Minute von seiner Zeit abgezogen. Wer zuerst auf 0 min. angelangt ist, ist Sieger. Hier wird die Uhr nicht mit m, sondern mit c wie Countdown gestoppt.

5.) Option Brummblicht (a und b). Alle 5 bzw. 10 sec. brummt die Uhr. Während er brummt, muß jeweils gezogen werden. Wenn man den Spectrum an einen Verstärker anschließt, kann man ihn mit dieser Option auch für Brummblichtturniere im Verein anwenden.

Möglicherweise sagen einem die Optionen jetzt noch nicht allzuviel, wenn man jedoch gleich

```

10 REM *** Initialisierung der Zifferblätter ***
20 CLS : DIM A(122/2) : PRINT AT 10,0;"Bitte warten Sie, während die
  Initialisiert werden!"
30 DIM A(122/2)
40 LET A=0
50 FOR N=0 TO 100 STEP 120
60 LET Z=0: REM =Zählvariable fuer lange Striche
70 FOR N=0 TO 240 STEP 1/30
80 LET A=A+1
90 LET A=A/2:INT (A/50) : LET A(A,1)=INT (60+50*A/2)
100 IF Z=5 THEN LET Z=0: LET A(A,1)=INT (-16451 N) : LET B(A,2)=(-10*A/2)
110 LET Z=Z+1
120 NEXT N
130 NEXT H

```

Display und das Hauptmenue müssen noch erläutert werden. Im Display erscheinen zwei analoge Schachuhren, je nach Betriebsart nur mit Minuten- oder mit Minuten- und Stundendarstellung. Über den Schachuhren steht, zu welchem Spieler welche Uhr gehört. Entsprechend müssen auch die Tasten 0 und 1 betätigt werden. Ebenfalls über den Zifferblättern wird die Zeit digital ausgegeben. Diese Anzeige blinkt bei dem Spieler, welcher am Zug ist. Neben den Uhren steht jeweils, wieviele Züge der Spieler schon gemacht hat. Sobald ein Spieler die Zeit überschritten hat, blinkt in der Mitte seiner Uhr ein Quadrat. Mit der Taste m kann man die Uhr zurückstellen und in das Hauptmenue zurückkehren, mit u wie Unterbrechung kann man die Uhr zeitweilig anhalten.

Die Optionen des Hauptmenues lassen sich in mehrere Gruppen einteilen.

- 1.) Option 0 gibt einem die komplette Kontrolle über die gesamte Uhr.
- 2.) Option 1, 2 und 3 sind die ge-

Für Spectrum ab 16 K

```

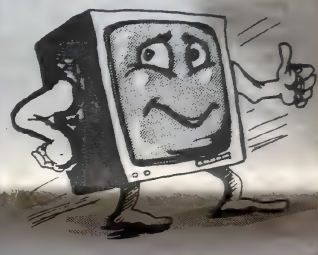
10 REM Initialisierung der Zifferblätter
20 CLS : DIM A(122/2) : PRINT AT 10,0;"Bitte warten Sie, während die
  Initialisiert werden!"
30 DIM A(122/2)
40 LET A=0
50 FOR N=0 TO 100 STEP 120
60 LET Z=0: REM =Zählvariable fuer lange Striche
70 FOR N=0 TO 240 STEP 1/30
80 LET A=A+1
90 LET A=A/2:INT (A/50) : LET A(A,1)=INT (60+50*A/2)
100 IF Z=5 THEN LET Z=0: LET A(A,1)=INT (-16451 N) : LET B(A,2)=(-10*A/2)
110 LET Z=Z+1
120 NEXT N
130 NEXT H

```

zeitig das Programm durchlaufen läßt, müßte alles verständlich sein. Wenn man nicht wesentlich von den gegebenen Anweisungen abweicht, müßte das Programm jederzeit funktionieren. Natürlich sollte man auf bewußt unmögliche oder fehlerhafte Eingaben verzichten.

Der Computer rechnet damit, daß der Mensch denkt.

P.S.: Wenn die digitale Anzeige nicht gefällt (Anzeigeformat z.B. 091243 = 9 Uhr, 12 Minuten und 43 Sekunden), kann sie sich selbst ändern. Die relevanten Zeilen sind 570 (Löschen der Anzeige) und 580).



Darstellung zum Artikel

```

850 LET A=INKEY$
860 IF A="1" THEN LET t=2400: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
870 IF A="2" THEN LET t=2356: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
880 IF A="3" THEN LET t=2360: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
890 IF A="4" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
900 IF A="5" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
910 IF A="6" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
920 IF A="7" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
930 IF A="8" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
940 IF A="9" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
950 IF A="0" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
960 IF A="a" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
970 IF A="b" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
980 IF A="c" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
990 IF A="d" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1000 IF A="e" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1010 IF A="f" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1020 IF A="g" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1030 IF A="h" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1040 IF A="i" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1050 IF A="j" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1060 IF A="k" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1070 IF A="l" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1080 IF A="m" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1090 IF A="n" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1100 IF A="o" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1110 IF A="p" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1120 IF A="q" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1130 IF A="r" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1140 IF A="s" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1150 IF A="t" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1160 IF A="u" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1170 IF A="v" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1180 IF A="w" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1190 IF A="x" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1200 IF A="y" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1210 IF A="z" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1220 IF A=" " THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1230 IF A="." THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1240 IF A="," THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1250 IF A=";" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1260 IF A=":" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1270 IF A="@" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1280 IF A="#" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1290 IF A="$" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1300 IF A="%" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1310 IF A="&" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1320 IF A="'" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1330 IF A="(" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1340 IF A=")" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1350 IF A="{" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1360 IF A="}" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1370 IF A="[" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1380 IF A="]" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1390 IF A="|" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1400 IF A="\" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1410 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1420 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1430 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1440 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1450 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1460 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1470 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1480 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1490 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1500 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1510 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1520 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1530 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1540 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1550 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1560 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1570 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1580 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1590 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1600 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1610 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1620 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1630 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1640 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1650 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1660 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1670 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1680 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1690 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1700 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1710 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1720 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1730 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1740 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1750 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1760 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1770 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1780 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1790 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1800 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1810 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1820 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1830 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1840 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1850 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1860 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1870 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1880 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1890 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1900 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1910 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1920 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1930 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1940 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1950 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1960 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1970 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1980 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
1990 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2000 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2010 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2020 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2030 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2040 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2050 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2060 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2070 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2080 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2090 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2100 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2110 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2120 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2130 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2140 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2150 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2160 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2170 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2180 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2190 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2200 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2210 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2220 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2230 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2240 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2250 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2260 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2270 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2280 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2290 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2300 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2310 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2320 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2330 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2340 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2350 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2360 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2370 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2380 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2390 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2400 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2410 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2420 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2430 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2440 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2450 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2460 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2470 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2480 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2490 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2500 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2510 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2520 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2530 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2540 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2550 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2560 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2570 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2580 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2590 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2600 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2610 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2620 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2630 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2640 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2650 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2660 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2670 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2680 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2690 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2700 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2710 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2720 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2730 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2740 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2750 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2760 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2770 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2780 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2790 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2800 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2810 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2820 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2830 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2840 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2850 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2860 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2870 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2880 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2890 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2900 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2910 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2920 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2930 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2940 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2950 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2960 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2970 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2980 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
2990 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3000 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3010 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3020 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3030 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3040 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3050 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3060 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3070 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3080 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3090 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3100 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3110 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3120 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3130 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3140 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3150 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3160 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3170 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3180 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3190 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3200 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3210 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3220 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3230 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3240 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3250 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3260 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3270 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3280 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3290 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3300 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3310 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3320 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3330 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3340 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3350 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3360 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3370 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3380 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3390 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3400 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3410 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3420 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3430 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3440 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3450 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3460 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3470 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3480 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3490 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3500 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3510 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3520 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3530 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3540 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3550 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3560 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3570 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3580 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3590 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3600 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3610 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3620 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3630 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3640 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3650 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3660 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3670 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3680 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3690 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3700 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3710 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3720 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3730 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3740 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3750 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3760 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3770 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3780 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3790 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3800 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3810 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3820 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3830 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3840 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3850 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3860 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3870 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3880 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3890 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3900 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3910 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3920 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3930 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3940 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3950 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3960 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3970 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3980 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
3990 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
4000 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
4010 IF A="<" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
4020 IF A=">" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
4030 IF A="?" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
4040 IF A="!" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
4050 IF A="~" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
4060 IF A="_" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
4070 IF A="+" THEN LET t=2422: LET b1=0: LET z1=0: RETURN
4080 IF A="=" THEN LET t=2422: LET b
```


PHYSIK PER COMPUTER

- Programmbeispiele aus der Physik - Teil 1 -

Von F. Theis

1. Einleitung

Wie schon in der Serie „Mathematik per Computer“, gezeigt, so kann auch der Homecomputer in der Physik uns wertvolle Hilfe leisten. In der folgenden Serie sollen ausgewählte Beispiele aus dem gesamten Bereich der Physik Lösungsmöglichkeiten und Anwendungen dem Homecomputerbesitzer aufgezeigt werden.

Stoffmäßig wird analog der „Schulphysik“ vorgegangen, d. h. die Serie wird sich in die Teilgebiete

Mechanik, Wärmelehre, Optik, Elektrizitätslehre, Wellenlehre, Atomphysik gliedern.

Anhand der gezeigten Beispiele soll gezeigt werden, wie man sich u. a. durch Darstellung eines physikalischen Prozesses als Wertetabelle und Diagramm diesen verständlicher macht. Für jedes behandelte Gebiet wird ein exemplarisches Programm dargestellt, das dann als Grundlage für weitere Anwendungen zu Hause dienen soll.

2. Mechanik 2.1 Kinematik

Die Kinematik oder Bewegungslehre befaßt sich mit der Bewegung von Körpern. Dabei ist die Geschwindigkeit definiert durch folgende Gleichung:

$$v = \frac{ds}{dt} \approx \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

In dem dargestellten Programm wird sowohl die örtliche als auch die mittlere Geschwindigkeit berechnet. Die Gleichung für die mittlere Geschwindigkeit lautet:

$$v_m = \frac{\sum \Delta s}{\sum \Delta t} = \frac{s}{t}$$

Zu dem Programmlisting ist noch folgende Bemerkung zu machen: Wenn dieses Programm zu lang ist, der kann ohne weiteres sämtliche Erklärungen am Bildschirm und „REM's“ weglassen. Dies dient nur zur Erklärung für den, der das Programm nicht kennt.

(Fortsetzung folgt)

```
440 IF L<>" " THEN 430
450 CLS
460 REM 2. Dateneingabe und Berechnung
470 REM -----
480 REM
490 PRINT:PRINT:PRINTAB(3)"Anzahl der M
e";CHR$(174);"punkte N ";:INPUT N
500 DIM DS(N),DT(N),UCN
510 PRINTAB(3)"Welche Dimension hat U
";:INPUT D$:PRINT:PRINT
520 FOR I=1 TO N
530 PRINTAB(3)I;"Streckenabschnitt "
;:INPUT DS(I)
540 PRINTAB(4)"Wieviel Zeit ben?";CHR$(1
85);"t";:INPUT DT(I):PRINT
550 REM
560 REM 2.1. Erläuterungen
570 REM -----
580 REM
590 REM UH = Hilfsgröße fuer U
600 REM SH = dt. fuer S
610 REM TH = dt. fuer T
620 REM S1 = Summe aller S
630 REM S2 = Summe aller T
640 REM
650 SH=DS(I)
660 TH=DT(I)
670 GOSUB 1000:REM Geschwindigkeitsber.
680 U(I)=UH
690 S2=S2+DT(I)
700 S1=S1+DS(I)
710 SH=0:TH=0:UH=0
720 NEXT I
730 SH=S1
740 TH=S2
750 GOSUB 1000:REM mittl. Geschw.-ber.
760 UM=UH
```

```
770 REM
780 REM 3. Datenausgabe
790 REM -----
800 REM
810 CLS
820 PRINT:PRINT:PRINTAB(8)"E r g e b n
i s s e"
830 PRINTAB(8)"-----":PRI
NT
840 PRINTAB(2)"mittl. Geschw. ....";UM
;D$;PRINT
850 K=1:M=1
860 IF(RIGHT$(D$,3))="min" THEN K=3
870 IF(LEFT$(D$,2))="km" THEN M=2
880 PRINTAB(2)"Gesamtstrecke .....
";S1;LEFT$(D$,M):PRINT
890 PRINTAB(2)"Gesamtzeit .....
";S2;RIGHT$(D$,K):PRINT
900 PRINTAB(8)"Weiter ?? Leertaste ↓"
910 GET L$
920 IF L$<>" " THEN 910
930 CLS
940 PRINT:PRINT:PRINTAB(2)" I S
T U [";D$;"]"
950 PRINTAB(2)"-----":PRINT
960 FOR I=1 TO N
970 PRINTAB(2)I,:PRINTUSING"###.###";D
S(I),DT(I),U(I)
980 NEXT I
990 END
1000 REM*****
1010 REM
1020 REM Subroutine Geschwindigkeit
```

```
1030 REM
1040 REM*****
1050 REM
1060 UH=SH/TH
1070 RETURN
```

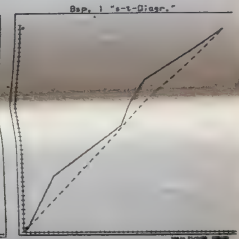
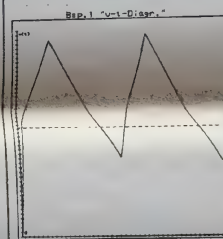
— Beispiele —

Folgende zwei Beispiele wurden berechnet und sowohl als s-t-Diagramm als auch als v-t-Diagramm dargestellt (Anm.: für denjenigen Homecomputerbesitzer mit Plotter kein Problem)

Ergebnisse

mittl. Geschw. 4.7289504m/s
Gesamtstrecke 410m
Gesamtzeit 85.7s

I	dS	dT	U [m/s]	S	T
1	10.00	2.00	5.00	10.00	2.00
2	100.00	11.50	8.70	110.00	13.50
3	100.00	30.00	3.33	210.00	43.50
4	100.00	11.20	8.93	310.00	54.70
5	100.00	32.00	3.13	410.00	86.70

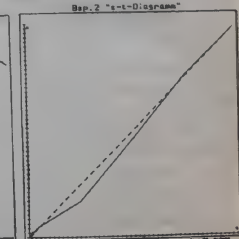
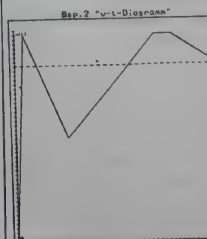


Die gestrichelte Linie stellt jeweils die mittlere Zeitänderung bzw. die mittlere Geschwindigkeit dar.

Ergebnisse

mittl. Geschw. 85.416667km/h
Gesamtstrecke 205km
Gesamtzeit 2.4h

I	dS	dT	U [km/h]	s	t
1	10.00	0.10	100.00	10.00	0.10
2	25.00	0.50	50.00	35.00	0.60
3	100.00	1.00	100.00	135.00	1.60
4	20.00	0.20	100.00	155.00	1.80
5	50.00	0.60	83.33	205.00	2.40



Die beiden Beispiele haben deutlich gezeigt, wie man sich Bewegungsvorgänge, in diesem Fall noch sehr einfache, anhand von Wertetabellen und Diagramm anschaulich machen kann.

Als nächstes Beispiel folgt dann der schräge Wurf.

Für Schneider CPC 464

Hypnose

Ein Demonstrationsprogramm
für den CPC

Zu diesem Programm kann man nicht viel sagen! Nur ein-
nes: Tippen Sie es ab, und lassen Sie sich von Ihrem CPC
verzaubern. Sie werden sich wundern, welch phantastische
Effekte mit einem so kurzen Programm möglich sind.

Ganz gleich ob Sie einen Color- oder Grün-Monitor ha-
ben, Sie werden begeistert vor Ihrem Computer sitzen und
ge-spannt die dreidimensionalen Bilder verfolgen, die sich
vor Ihren Augen aufbauen und bewegen.

Von H. Weber

```

10 REM Programm: Hypno
20 ON BEEP: GOSUB 1030
40 REM:--Zufallssteuerung Auswahl--
50 b=INT(RND(1)*7)+1
60 a=INT(RND(1)*2)+1
70 f=INT(RND(1)*2)+1
80 f=INT(RND(1)*2)+1
90 f=INT(RND(1)*2)+1
340 BORDER 0:MODE 0
350 GOSUB 600
360 IF b=1 THEN GOSUB 700
362 IF b=2 THEN GOSUB 800
364 IF b=3 THEN GOSUB 900
366 IF b=4 THEN GOSUB 970
368 IF b=5 THEN GOSUB 970
370 EVERY 1000:1 GOSUB 800
372 IF f=2 THEN GOSUB 970
400 GOTO 500
410 n=f(1)
420 FOR i=14 TO 0 STEP -1:INK i,f(1+1):f(1)=f(1+1):NEXT i
430 f(15)=n
440 IF RND(0.9) THEN GOTO 400 ELSE 1=INT(RND(1)*3)+1:RESTORE:GOSUB 600:GOTO 500
500 IF RND(0.95) THEN GOTO 500 ELSE GOTO 400
600
610 DATA 1,2,4,20,6,26,0,2,0,10,12,14,16,18,22,3,4
620 DATA 1,2,4,10,11,14,17,20,23,3,6,16,9,18,19,22
630 FOR j=1 TO 11
640 FOR i=0 TO 15:READ f(1):f(1)=f(1):INK i,f(1):NEXT i
650 NEXT j
660 RETURN
700
710 ORIGIN 320,200
720 FOR i=0 TO 400 STEP 5
730 f=i/5:MOD 16:Y=12
740 MOVE X/2,Y/2:DRAW 0,-Y,f:DRAW -X,0:DRAW 0,Y:DRAW X,0
750 NEXT i
760 RETURN
800
810 ORIGIN 320,200:DEG
820 FOR i=0 TO 360 STEP 5
830 f=i/5:MOD 16
840 MOVE 0,0:DRAW SIN(1)*1000,COS(1)*1000,f
900 NEXT i
910 ORIGIN 0,0:DEG
920 FOR i=0 TO 640 STEP 5
930 f=i/5:MOD 16
940 MOVE 1,(SIN(1)+1)*200:DRAW 640-1,(SIN(1)/3+2)*100,f
950 NEXT i
960 RETURN
970
980 DEG:RND(1)*1000
981 f=i/5:MOD 16
982 ORIGIN 160,200:MOVE 0,0:DRAW SIN(1)*1000,COS(1)*1000,f
984 ORIGIN 480,200:MOVE 0,0:DRAW SIN(1)*1000,COS(1)*1000,f
1000 NEXT i
1010 FOR i=0 TO 15:INK i,f(1):NEXT i
1020 BORDER 13:MODE 2:PAPER 0:FEN 1:INK 0,13:INK 1,0:CLS:RETURN
1025
1030
1035
1100
1110 LOCATE 13,20:MODE 1
1120 LOCATE 5,7:PRINT"Neustart.....h"
1130 LOCATE 5,7:PRINT"Ende.....e"
1140 IF e="e" THEN END ELSE GOTO 1130
2000 RUN
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
2100
2110
2120
2130
2140
2150
2160
2170
2180
2190
2200
2210
2220
2230
2240
2250
2260
2270
2280
2290
2300
2310
2320
2330
2340
2350
2360
2370
2380
2390
2400
2410
2420
2430
2440
2450
2460
2470
2480
2490
2500
2510
2520
2530
2540
2550
2560
2570
2580
2590
2600
2610
2620
2630
2640
2650
2660
2670
2680
2690
2700
2710
2720
2730
2740
2750
2760
2770
2780
2790
2800
2810
2820
2830
2840
2850
2860
2870
2880
2890
2900
2910
2920
2930
2940
2950
2960
2970
2980
2990
3000
3010
3020
3030
3040
3050
3060
3070
3080
3090
3100
3110
3120
3130
3140
3150
3160
3170
3180
3190
3200
3210
3220
3230
3240
3250
3260
3270
3280
3290
3300
3310
3320
3330
3340
3350
3360
3370
3380
3390
3400
3410
3420
3430
3440
3450
3460
3470
3480
3490
3500
3510
3520
3530
3540
3550
3560
3570
3580
3590
3600
3610
3620
3630
3640
3650
3660
3670
3680
3690
3700
3710
3720
3730
3740
3750
3760
3770
3780
3790
3800
3810
3820
3830
3840
3850
3860
3870
3880
3890
3900
3910
3920
3930
3940
3950
3960
3970
3980
3990
4000
4010
4020
4030
4040
4050
4060
4070
4080
4090
4100
4110
4120
4130
4140
4150
4160
4170
4180
4190
4200
4210
4220
4230
4240
4250
4260
4270
4280
4290
4300
4310
4320
4330
4340
4350
4360
4370
4380
4390
4400
4410
4420
4430
4440
4450
4460
4470
4480
4490
4500
4510
4520
4530
4540
4550
4560
4570
4580
4590
4600
4610
4620
4630
4640
4650
4660
4670
4680
4690
4700
4710
4720
4730
4740
4750
4760
4770
4780
4790
4800
4810
4820
4830
4840
4850
4860
4870
4880
4890
4900
4910
4920
4930
4940
4950
4960
4970
4980
4990
5000
5010
5020
5030
5040
5050
5060
5070
5080
5090
5100
5110
5120
5130
5140
5150
5160
5170
5180
5190
5200
5210
5220
5230
5240
5250
5260
5270
5280
5290
5300
5310
5320
5330
5340
5350
5360
5370
5380
5390
5400
5410
5420
5430
5440
5450
5460
5470
5480
5490
5500
5510
5520
5530
5540
5550
5560
5570
5580
5590
5600
5610
5620
5630
5640
5650
5660
5670
5680
5690
5700
5710
5720
5730
5740
5750
5760
5770
5780
5790
5800
5810
5820
5830
5840
5850
5860
5870
5880
5890
5900
5910
5920
5930
5940
5950
5960
5970
5980
5990
6000
6010
6020
6030
6040
6050
6060
6070
6080
6090
6100
6110
6120
6130
6140
6150
6160
6170
6180
6190
6200
6210
6220
6230
6240
6250
6260
6270
6280
6290
6300
6310
6320
6330
6340
6350
6360
6370
6380
6390
6400
6410
6420
6430
6440
6450
6460
6470
6480
6490
6500
6510
6520
6530
6540
6550
6560
6570
6580
6590
6600
6610
6620
6630
6640
6650
6660
6670
6680
6690
6700
6710
6720
6730
6740
6750
6760
6770
6780
6790
6800
6810
6820
6830
6840
6850
6860
6870
6880
6890
6900
6910
6920
6930
6940
6950
6960
6970
6980
6990
7000
7010
7020
7030
7040
7050
7060
7070
7080
7090
7100
7110
7120
7130
7140
7150
7160
7170
7180
7190
7200
7210
7220
7230
7240
7250
7260
7270
7280
7290
7300
7310
7320
7330
7340
7350
7360
7370
7380
7390
7400
7410
7420
7430
7440
7450
7460
7470
7480
7490
7500
7510
7520
7530
7540
7550
7560
7570
7580
7590
7600
7610
7620
7630
7640
7650
7660
7670
7680
7690
7700
7710
7720
7730
7740
7750
7760
7770
7780
7790
7800
7810
7820
7830
7840
7850
7860
7870
7880
7890
7900
7910
7920
7930
7940
7950
7960
7970
7980
7990
8000
8010
8020
8030
8040
8050
8060
8070
8080
8090
8100
8110
8120
8130
8140
8150
8160
8170
8180
8190
8200
8210
8220
8230
8240
8250
8260
8270
8280
8290
8300
8310
8320
8330
8340
8350
8360
8370
8380
8390
8400
8410
8420
8430
8440
8450
8460
8470
8480
8490
8500
8510
8520
8530
8540
8550
8560
8570
8580
8590
8600
8610
8620
8630
8640
8650
8660
8670
8680
8690
8700
8710
8720
8730
8740
8750
8760
8770
8780
8790
8800
8810
8820
8830
8840
8850
8860
8870
8880
8890
8900
8910
8920
8930
8940
8950
8960
8970
8980
8990
9000
9010
9020
9030
9040
9050
9060
9070
9080
9090
9100
9110
9120
9130
9140
9150
9160
9170
9180
9190
9200
9210
9220
9230
9240
9250
9260
9270
9280
9290
9300
9310
9320
9330
9340
9350
9360
9370
9380
9390
9400
9410
9420
9430
9440
9450
9460
9470
9480
9490
9500
9510
9520
9530
9540
9550
9560
9570
9580
9590
9600
9610
9620
9630
9640
9650
9660
9670
9680
9690
9700
9710
9720
9730
9740
9750
9760
9770
9780
9790
9800
9810
9820
9830
9840
9850
9860
9870
9880
9890
9900
9910
9920
9930
9940
9950
9960
9970
9980
9990
10000

```

Darstellung zum Artikel

Lebens-
daten

Bei diesem Programm werden nach Eingabe von Alter,
Gewicht und Größe eine Vielzahl von aufgelaufenen Daten
des bisherigen Lebens errechnet.

Dies sind im einzelnen:

- Normalgewicht
- Idealgewicht
- Gewichts Differenz
- Körperoberfläche
- Blutdruck
- Blutmenge
- Kalorienbedarf
- Länge Hand- und Fuß-
nägels bisher
- Schweißverlust
- Geatmet in Millionen
- Luftmenge
- Schlafstunden
- Schleimproduktion
- Tränenherzeugung
- Wasserbedarf
- Eiweißbedarf
- Vitaminbedarf

Wir weisen auf unsere
Top-Schneider-Software
hin.
Anzeige auf Seite 3.

BILTEX SOFTWARE
5410 Hör-Grenzhausen

Für TI99/4A

Computer-Orgel

für den TI-99 Extended Basic

Von Martin Kotulla

Das folgende Programm für den TI-99 mit Extended Basic verwandelt Ihren Computer in eine elektronische Orgel.

Entgegen der üblichen Praxis, die Tasten der Reihe nach wie auf einer echten Orgel zu belegen, kommt das Programm den Zehn-Finger-Systemschreibern und Amateur-Musikern entgegen: Töne werden durch die entsprechende Buchstabentaste aufgerufen, z.B. müssen Sie für ein gestrichenes C oben «C» drücken usw.

Starten Sie das Programm, so erscheint eine Kurzanleitung und Sie werden aufgefordert, die Alpha-Lock-Taste auszurufen. Sonst würde das Programm nicht alle Töne spielen.

Nachdem die Aufforderung verschwunden ist, können Sie zu spielen beginnen. Geben Sie zum Probieren folgende Noten von «Oh, when the saints go marchin' in»: CEFG, CEFG, CEFG, ECED. Funktioniert dies einwandfrei, dann können Sie selber komponieren.

Die Tasten sind wie folgt belegt:

- CDEFGAH entsprechen den Noten.
- FCTN und Notentaste: erhöht den Ton um einen Halbton, entspricht also dem Zeichen Kreuz (#).
- SHIFT und Notentaste: erhöht die Noten um eine Oktave, also von C" bis H".
- SHIFT und Notentaste: erhöht die Noten um eine Oktave Kreuztöne, z.B. #C".
- CTRL und Notentaste: spielt in der zweigestrichenen Oktave Kreuztöne durch drei Sprites dargestellt.

Auf dem Bildschirm werden zur Kontrolle die angegebenen Töne durch drei Sprites dargestellt.

```

100 *****
110 # COMPUTER-ORTEL
120 *****
130 #
140 *****
150 #
160 (C) MARTIN KOTULLA 85
170
180
190 DISPLAY AT(13,9)ERASE ALL;"COMPUTERORTEL"
200 CALL HCHAR(6,3,42,29)
210 DISPLAY AT(13,11)"DAS PROGRAMM SIMULIERT EINE"
220 DISPLAY AT(13,11)"ELEKTRONISCHE ORTEL, IDENE"
230 DISPLAY AT(13,11)"WERDEN GESPIELT, INDER DIE"
240 DISPLAY AT(13,11)"ENTSPRECHENDE BUCHSTABEN"
250 DISPLAY AT(13,11)"TASTE DRUECKT WIRD."
260 CALL HCHAR(20,3,42,29)
270 DISPLAY AT(23,1)BEEP;"BITTE EINE TASTE DRUECKEN!"
280 CALL KEY(0,AP,PA) IF PA#0 THEN 260
290 CALL HCHAR(6,1,32,512)
300 DISPLAY AT(13,5)"BITTE RAETEN SIE DIE"
310 DISPLAY AT(13,5)"ALPHA-LOCK-TASTE AUS"
320 DISPLAY AT(20,11)"(FCTN) @ C-H"
330 DISPLAY AT(22,11)"(SHIFT) C-ACHR(34)@-H-ACHR(34)"
340 DISPLAY AT(24,11)"(CTRL) @ C-SCHR(34)@-H-ACHR(34)"
350 DIM NOTE(191),CH(255)
360 FOR I=1 TO 32:READ KEY,NOTE(KEY):NEXT I
370 DATA 65,880,66,988,67,503,68,987,69,657,70,698,71,784,72,988
380 DATA 97,440,98,494,99,262,100,294,101,330,102,349,103,392,104,494
390 DATA 129,932,130,988,131,554,132,622,133,660,134,740,135,831,136,988
400 DATA 124,466,190,494,96,277,9,311,11,330,123,370,125,415,191,494
410 CH(67)=CH(99),CH(99)=CH(131)=ASC("C")
420 CH(68)=CH(100)=CH(99),CH(132)=ASC("D")
430 CH(69)=CH(101)=CH(133)=ASC("E")
440 CH(70)=CH(102)=CH(134)=ASC("F")
450 CH(71)=CH(103)=CH(135)=ASC("G")
460 CH(72)=CH(104)=CH(136)=ASC("A")
470 CH(73)=CH(105)=CH(137)=ASC("H")
480 CH(74)=CH(106)=CH(138)=ASC("I")
490 CALL PRGIFY(2)
500 CALL SPRITE(81,32,5,100,128,42,32,5,100,112,43,32,5,100,144)
510 CALL HCHAR(13,1,32,128)
520 DISPLAY AT(13,1)BEEP
530 CALL KEY(0,AP,PA)
540 IF PA#0 THEN 530
550 TON=NOTE(AP):IF TON#0 THEN 530
560 IF AP#96 OR AP#32 OR AP#122 THEN CALL PATTERN(62,35)ELSE CALL PATTERN(62,32)
570 IF CH(AP)#0 THEN CALL PATTERN(81,32)ELSE CALL PATTERN(81,CH(AP))
580 IF TON#96 THEN CALL PATTERN(83,34)ELSE CALL PATTERN(83,39)
590 CALL SOUND(400,TON,0,TON/2,0,TON-6,3)
600 GOTO 530

```

Funktionsgraphen

Von P. Schmitz

zeichnen

für den TI99/4A Extended Basic

```

100 REM FUNKTIONSGRAPHEN ZEICHNEN (TI99/4A EXT-BASIC)
110 ON ERROR 100
120 CALL CLEAR :: CALL SCREEN(2):: FOR Z=0 TO 14 :: CALL COLOR(Z,8,2):: NEXT Z
130 DISPLAY AT(1,1)BEEP:"***** FUNKTIONSGRAPHEN *****" :: DISPLAY AT(24,1)":"(C)
140 DISPLAY AT(10,1)"Dieses Programm zeichnet: s"Graphen der Funktion": "X --
150 ACCEPT AT(15,25)SIZE(3)VALIDATE(NUMERIC,"E")BEEP:IF A#="E" THEN CALL C
160 DISPLAY AT(20,1)"Bitte geben Sie A ein :: IF A#0 OR A#13 OR A#-13 THEN 150
170 CALL LFAR :: CALL HCHAR(12,1,95,32):: CALL VCHAR(1,15,124,24)
180 FOR Z=-13 TO 13 STEP 1.5
190 IF SGN(A)=(89-C#13)-Z#2#5<1 AND A#0 THEN 200 ELSE CALL SPRITE(82+15,46,10,A
200 BS(SGN(A)*(89-C#13)-Z#2#5,121+SGN((Z#AB5(A)/#2#5)*SGN(2))
210 CALL KEY(0,KEY,ST):: IF ST=1 THEN CALL CLEAR :: CALL DELSPRITE(ALL):: RUN CL
1 SE 210

```

PREISAUSSCHREIBEN

Auflösung aus Heft Nr. 4/85

Unsere Glücksfee hat aus den vielen richtigen Einsendungen die Gewinner ermittelt.

Die richtige Lösung lautete: **JOYSTICK**

Der erste Preis war ein Commodore C 16.

Der 1. Preis geht an: **Markus Schlaumann, Marburg**

Der 2. Preis geht an: **Gerhard Fritsche, Weinähr**

Der 3.-10. Preis geht an: **Dieter Griesser, Wuppertal 2**

Elmar Bunk, Haar

Jürgen Österle, Delbrück

Edwin Rehn, Bergkamen

Jens Krumbeck, Plön

Sven Pape, Hornburg

Joh.-P. Dopieralla, Nürnberg 60

Herzlichen Glückwunsch

Gewinnen Sie einen Sinclair Spectrum Plus 48K

Gesucht wird diesmal die Abkürzung für eines der bekanntesten Betriebssysteme auf Z 80 Basis. Mitte der 70iger Jahre entstand Control Programm / Monitor. Die Abkürzung dafür tragen Sie in den Lösungscoupon ein.

Und was gibt's zu gewinnen?

Ein Sinclair Spectrum Plus ist der 1. Preis.

Hier noch einige Informationen zu dem Sinclair Spectrum Plus

Der neue Sinclair ZX Spectrum + ist mit der bereits existierenden Software und sämtlichen Spectrum-Peripherie - Geräten voll kompatibel. Der 48K Computer besitzt auch die technischen Merkmale, die maßgeblich zum Erfolg des Spectrum beigetragen haben, darunter hochauflösende Grafikfunktionen mit acht Farben und einen zehn Oktaven umfassenden Tongenerator. Die Kunststofftastatur hat zusätzlich eine Leeraste sowie 17 weitere Tasten. Damit lassen sich verschiedene Funktionen mit nur einem einzigen Tastendruck ausführen. Die Tastatur kann durch Abnahme der Füße an der Unterseite geneigt werden. Mit der Reset - Taste läßt sich der Arbeitsspeicher löschen, ohne daß die Stromversorgung abgeschaltet werden muß.

Der Sinclair Spectrum Plus wurde von der Fa. Sinclair Deutschland in Bad Homburg gestiftet.

Der Rechtsweg ist wie immer ausgeschlossen



2. Preis:

Softwarepaket
Wert 120.— DM

3.-10. Preis:

Softwarepaket
Wert je 40.— DM

1. Preis

Sinclair Spectrum Plus

gestiftet von Sinclair Deutschland
Bad Homburg

11.-50. Preis

1 Gratis Abo HCR

Heim + Personal Computer Report

Auflösung des HCR - Heim Computer Report Preisausschreibens:

Gesucht wird diesmal die Abkürzung für eines der bekanntesten Betriebssysteme auf Z 80 Basis. Mitte der 70iger Jahre entstand Control Programm / Monitor. Schreiben Sie die Abkürzung in unten stehende Kästchen.

--	--	--	--

Name

Vorname

Alter

Straße

PLZ

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen

Ort

Commodore 64 spielt Greensleeves

Von Wolfgang Gachot

.....und die Musik spielt dazu

GREENSLEEVES FUER C 64 (BASIC-LADEPROGRAMM)

Darstellung zum Artikel

```

10 rem greensleeves fuer c 64
12 rem
14 rem basic - version
16 rem
18 rem wolfgang gachot
20 rem
22 rem initialisierung
24 rem
26 rem
28 rem
30 rem
32 rem
34 rem
36 rem
38 rem
40 rem
42 rem
44 rem
46 rem
48 rem
50 rem
52 rem
54 rem
56 rem
58 rem
60 rem
62 rem
64 rem
66 rem
68 rem
70 rem
72 rem
74 rem
76 rem
78 rem
80 rem
82 rem
84 rem
86 rem
88 rem
90 rem
92 rem
94 rem
96 rem
98 rem
100 rem
102 rem
104 rem
106 rem
108 rem
110 rem
112 rem
114 rem
116 rem
118 rem
120 rem
122 rem
124 rem
126 rem
128 rem
130 rem
132 rem
134 rem
136 rem
138 rem
140 rem
142 rem
144 rem
146 rem
148 rem
150 rem
152 rem
154 rem
156 rem
158 rem
160 rem
162 rem
164 rem
166 rem
168 rem
170 rem
172 rem
174 rem
176 rem
178 rem
180 rem
182 rem
184 rem
186 rem
188 rem
190 rem
192 rem
194 rem
196 rem
198 rem
200 rem
202 rem
204 rem
206 rem
208 rem
210 rem
212 rem
214 rem
216 rem
218 rem
220 rem
222 rem
224 rem
226 rem
228 rem
230 rem
232 rem
234 rem
236 rem
238 rem
240 rem
242 rem
244 rem
246 rem
248 rem
250 rem
252 rem
254 rem
256 rem
258 rem
260 rem
262 rem
264 rem
266 rem
268 rem
270 rem
272 rem
274 rem
276 rem
278 rem
280 rem
282 rem
284 rem
286 rem
288 rem
290 rem
292 rem
294 rem
296 rem
298 rem
300 rem
302 rem
304 rem
306 rem
308 rem
310 rem
312 rem
314 rem
316 rem
318 rem
320 rem
322 rem
324 rem
326 rem
328 rem
330 rem
332 rem
334 rem
336 rem
338 rem
340 rem
342 rem
344 rem
346 rem
348 rem
350 rem
352 rem
354 rem
356 rem
358 rem
360 rem
362 rem
364 rem
366 rem
368 rem
370 rem
372 rem
374 rem
376 rem
378 rem
380 rem
382 rem
384 rem
386 rem
388 rem
390 rem
392 rem
394 rem
396 rem
398 rem
400 rem
402 rem
404 rem
406 rem
408 rem
410 rem
412 rem
414 rem
416 rem
418 rem
420 rem
422 rem
424 rem
426 rem
428 rem
430 rem
432 rem
434 rem
436 rem
438 rem
440 rem
442 rem
444 rem
446 rem
448 rem
450 rem
452 rem
454 rem
456 rem
458 rem
460 rem
462 rem
464 rem
466 rem
468 rem
470 rem
472 rem
474 rem
476 rem
478 rem
480 rem
482 rem
484 rem
486 rem
488 rem
490 rem
492 rem
494 rem
496 rem
498 rem
500 rem
502 rem
504 rem
506 rem
508 rem
510 rem
512 rem
514 rem
516 rem
518 rem
520 rem
522 rem
524 rem
526 rem
528 rem
530 rem
532 rem
534 rem
536 rem
538 rem
540 rem
542 rem
544 rem
546 rem
548 rem
550 rem
552 rem
554 rem
556 rem
558 rem
560 rem
562 rem
564 rem
566 rem
568 rem
570 rem
572 rem
574 rem
576 rem
578 rem
580 rem
582 rem
584 rem
586 rem
588 rem
590 rem
592 rem
594 rem
596 rem
598 rem
600 rem
602 rem
604 rem
606 rem
608 rem
610 rem
612 rem
614 rem
616 rem
618 rem
620 rem
622 rem
624 rem
626 rem
628 rem
630 rem
632 rem
634 rem
636 rem
638 rem
640 rem
642 rem
644 rem
646 rem
648 rem
650 rem
652 rem
654 rem
656 rem
658 rem
660 rem
662 rem
664 rem
666 rem
668 rem
670 rem
672 rem
674 rem
676 rem
678 rem
680 rem
682 rem
684 rem
686 rem
688 rem
690 rem
692 rem
694 rem
696 rem
698 rem
700 rem
702 rem
704 rem
706 rem
708 rem
710 rem
712 rem
714 rem
716 rem
718 rem
720 rem
722 rem
724 rem
726 rem
728 rem
730 rem
732 rem
734 rem
736 rem
738 rem
740 rem
742 rem
744 rem
746 rem
748 rem
750 rem
752 rem
754 rem
756 rem
758 rem
760 rem
762 rem
764 rem
766 rem
768 rem
770 rem
772 rem
774 rem
776 rem
778 rem
780 rem
782 rem
784 rem
786 rem
788 rem
790 rem
792 rem
794 rem
796 rem
798 rem
800 rem
802 rem
804 rem
806 rem
808 rem
810 rem
812 rem
814 rem
816 rem
818 rem
820 rem
822 rem
824 rem
826 rem
828 rem
830 rem
832 rem
834 rem
836 rem
838 rem
840 rem
842 rem
844 rem
846 rem
848 rem
850 rem
852 rem
854 rem
856 rem
858 rem
860 rem
862 rem
864 rem
866 rem
868 rem
870 rem
872 rem
874 rem
876 rem
878 rem
880 rem
882 rem
884 rem
886 rem
888 rem
890 rem
892 rem
894 rem
896 rem
898 rem
900 rem
902 rem
904 rem
906 rem
908 rem
910 rem
912 rem
914 rem
916 rem
918 rem
920 rem
922 rem
924 rem
926 rem
928 rem
930 rem
932 rem
934 rem
936 rem
938 rem
940 rem
942 rem
944 rem
946 rem
948 rem
950 rem
952 rem
954 rem
956 rem
958 rem
960 rem
962 rem
964 rem
966 rem
968 rem
970 rem
972 rem
974 rem
976 rem
978 rem
980 rem
982 rem
984 rem
986 rem
988 rem
990 rem
992 rem
994 rem
996 rem
998 rem
1000 rem

```

Hardwaremäßig ist der C-64 wie kaum ein anderer Homecomputer mit sehr guten Soundmöglichkeiten ausgestattet. Leider erfordert das Programmieren auch einer einfachen Melodie eine Unmenge von POKE-Befehlen, denn im Commodore - Standard - Basic sind Sound-Befehle bekannterweise nicht implementiert.

Will man gar 2- oder 3-stimmige Melodien erklingen lassen, wird das Programmieren eine mühselige Angelegenheit.

In dem hier vorliegenden Programm wird gezeigt, wie man eine dreistimmige Melodie erzeugen kann und trotzdem den Überblick nicht verliert.

Von dem Programm wurden 2 Versionen erstellt, eine in Basic und eine in Maschinensprache. Davon ist die letztere ein besonderer Leckerbissen, denn sie bietet die Möglichkeit die Musik unabhängig vom laufenden Programm erklingen zu lassen.

Doch zunächst zur Basic - Version. Die Low- und High-Bytes der verwendeten Töne (Data-Zeilen 300 - 490) werden in die Felder NL und NH eingelesen. Die einzelnen Notenwerte stehen in den DATA-Zeilen 531 - 700. Diese Werte dienen als Indexzeiger zur Auswahl des benötigten Bytepaares.

In Zeile 240 wird mit der Varia-

ble W das Spieltempo bestimmt. W bestimmt praktisch den Takt zur Abfrage der nächsten Dreiergruppe von Notenwerten für die drei Stimmen.

Erscheint als Datenwert -1, wird in Zeile 270 auf einen Tastendruck gewartet. Dann beginnt das Spiel von vorne.

Jetzt zur Maschinensprache-Version. Die Routine wird aufgerufen mit SYS 49152, T, dabei ist T die Variable für das Spieltempo. Theoretisch kann T Werte von 0 bis 255 annehmen. Sinnvoll sind jedoch Werte um ca. 15. Mit T = 0 wird die Routine abgeschaltet. Ein vom übrigen Programmablauf unabhängiges Spielen der Musik wird durch "Umblenden" des Vektors der Interrupt-Routine erreicht. Dieser zeigt normalerweise auf SEA31. Wenn T beim Aufruf der Musikroutine größer als 0 ist, wird der Vektor auf das Musikprogramm gesetzt. Bei jedem Interrupt (etwa alle 1/60 sec.) arbeitet der Rechner vor der eigentlichen Interrupt-Routine ein Stück des Musikprogramms ab.

Noch ein paar Tips zum Umgang mit dem Programm. Soll das Tempo während des Spiels geändert werden, wird der neue Wert für T in die Adresse 254 gepoket. Eine Änderung durch den SYS - Befehl unterbricht

das Spielen und startet es von vorne.

Will man vor dem Ausschalten erst zu Ende spielen lassen, fragt man einfach den Tonzähler ab:

Z.B.:
40 IF PEEK(761) = 0 THEN 40
50 SYS 49152,0

Wenn man mit der Musikroutine andere Melodien erklingen lassen will, fertigt man am besten erst eine Tabelle der Noten an, die man benutzen will. Dann erstellt man die Tabelle für die Tonwerte entsprechend ihrem Platz in der Notentabelle.

Wer Lust hat, kann sich so eine ganz Sammlung von Musikstücken erstellen, die dann als Hintergrundmusik zu anderen Programmen zu verwenden sind.

Viel Vergnügen beim Einsatz des Programms sowie beim Anordern für eigene Musikideen. ■

```

10000 FOR I= 49152 TO 49961
10010 READ D : POKE I,D : S=S+D :NEXT
10020 DATA 32,253,174, 32,158,183,138,208, 24,120,169, 49
10030 DATA 141, 20, 3,169,234,141, 21, 3,169, 9,141, 4
10040 DATA 212,141, 11,212,141, 18,212, 88, 96,133,234,162
10050 DATA 24,169, 8,157, 8,212,282,288,248,141,249, 2
10060 DATA 169, 96,141, 5,212,141, 12,212,141, 19,212,169
10070 DATA 248,141, 6,212,169,168,141, 13,212,169,144,141
10080 DATA 20,212,169, 17,141, 4,212,141, 11,212,141, 18
10090 DATA 212,169, 15,141, 24,212,165,234,133,235,128,169
10100 DATA 187,141, 20, 3,169,192,141, 21, 3, 88, 96,166
10110 DATA 255,248, 5,198,255, 76, 49,234,165,234,133,235
10120 DATA 174,249, 2,189,198,192,281,255,248, 52,168,185
10130 DATA 2,195,141, 8,212,185, 22,195,141, 1,212,185
10140 DATA 128,193,168,185, 2,195,141, 7,212,185, 22,195
10150 DATA 141, 8,212,189, 65,194,168,185, 2,195,141, 1,212
10160 DATA 212,185, 22,195,141, 15,212,232,142,249, 2,76
10170 DATA 49,234,169, 8,141,249, 2,76, 49,234, 12,12
10180 DATA 14, 14, 14, 14, 15, 15, 16, 16, 16, 17, 16, 16
10190 DATA 15, 15, 15, 15, 13, 13, 18, 18, 12, 12, 13, 13
10200 DATA 14, 14, 14, 14, 12, 12, 12, 12, 12, 11, 12, 12
10210 DATA 13, 13, 13, 13, 11, 11, 7, 7, 7, 7, 12, 12
10220 DATA 14, 14, 14, 14, 15, 15, 16, 16, 16, 17, 16, 16
10230 DATA 15, 15, 15, 15, 13, 13, 18, 18, 12, 12, 13, 13
10240 DATA 14, 14, 14, 14, 12, 12, 12, 12, 12, 11, 11, 11
10250 DATA 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 11, 11, 11
10260 DATA 19, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 18, 18, 16, 16
10270 DATA 15, 15, 15, 15, 13, 13, 18, 18, 12, 12, 13, 13
10280 DATA 14, 14, 14, 14, 12, 12, 12, 12, 12, 11, 11, 11
10290 DATA 13, 13, 13, 13, 11, 11, 7, 7, 7, 7, 12, 12
10300 DATA 19, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 19, 18, 18, 16, 16
10310 DATA 15, 15, 15, 15, 13, 13, 18, 18, 12, 12, 13, 13
10320 DATA 14, 14, 14, 14, 12, 12, 12, 12, 12, 11, 11, 11
10330 DATA 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 11, 11, 11
10340 DATA 8, 8, 12, 12, 7, 7, 12, 12, 14, 14, 12, 12
10350 DATA 14, 14, 13, 13, 18, 18, 6, 6, 4, 4, 6, 6
10360 DATA 10, 10, 12, 12, 8, 8, 7, 7, 6, 6, 7, 7
10370 DATA 8, 8, 11, 11, 7, 7, 6, 6, 7, 4, 4, 6, 6
10380 DATA 7, 7, 12, 12, 7, 7, 12, 12, 14, 14, 12, 12
10390 DATA 14, 14, 13, 13, 18, 18, 6, 6, 4, 4, 6, 6
10400 DATA 10, 10, 12, 12, 8, 8, 6, 6, 7, 7, 6, 6
10410 DATA 5, 5, 3, 3, 7, 7, 5, 5, 3, 3, 5, 5
10420 DATA 7, 7, 14, 14, 18, 18, 14, 14, 16, 16, 15, 15
10430 DATA 14, 14, 13, 13, 18, 18, 6, 6, 4, 4, 6, 6
10440 DATA 10, 10, 12, 12, 8, 8, 7, 7, 6, 6, 7, 7
10450 DATA 8, 8, 11, 11, 7, 7, 6, 6, 7, 4, 4, 6, 6
10460 DATA 7, 5, 14, 14, 18, 18, 14, 14, 16, 16, 15, 15
10470 DATA 14, 14, 13, 13, 18, 18, 6, 6, 4, 4, 6, 6
10480 DATA 10, 10, 12, 12, 8, 8, 6, 6, 7, 7, 6, 6
10490 DATA 5, 5, 3, 3, 7, 7, 5, 5, 3, 3, 5, 5
10500 DATA 8, 8, 8, 8, 3, 3, 7, 7, 8, 8, 3, 3, 5, 5
10510 DATA 8, 5, 8, 1, 1, 1, 1, 8, 1, 8, 1, 1, 1
10520 DATA 8, 1, 8, 3, 3, 3, 3, 8, 3, 8, 3, 3, 3
10530 DATA 8, 3, 8, 2, 2, 2, 2, 8, 3, 8, 4, 4, 4
10540 DATA 8, 5, 8, 3, 3, 3, 8, 3, 8, 3, 5, 5, 5
10550 DATA 8, 5, 8, 1, 1, 1, 1, 8, 1, 8, 1, 1, 1
10560 DATA 8, 1, 8, 3, 3, 3, 8, 3, 8, 3, 8, 2, 2, 2
10570 DATA 8, 2, 8, 3, 3, 3, 8, 3, 8, 3, 8, 3, 3, 3
10580 DATA 8, 3, 8, 5, 5, 5, 8, 5, 8, 5, 5, 5, 5, 5
10590 DATA 8, 5, 8, 1, 1, 1, 1, 8, 1, 8, 1, 1, 1, 1
10600 DATA 8, 1, 8, 3, 3, 3, 8, 3, 8, 3, 8, 3, 3, 3
10610 DATA 8, 3, 8, 2, 2, 2, 2, 8, 3, 8, 4, 4, 4, 4
10620 DATA 8, 5, 8, 5, 5, 5, 8, 5, 8, 5, 5, 5, 5, 5
10630 DATA 8, 5, 8, 1, 1, 1, 1, 8, 1, 8, 1, 1, 1, 1
10640 DATA 8, 1, 8, 3, 3, 3, 8, 3, 8, 3, 8, 2, 2, 2
10650 DATA 8, 2, 8, 3, 3, 3, 8, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3
10660 DATA 3, 8, 8, 18,288,162,189,183,137,237, 59,157
10670 DATA 28,168, 69,219,287, 18,219,118, 59, 39, 8, 13
10680 DATA 13, 14, 16, 17, 19, 21, 23, 24, 26, 27, 29, 32
10690 DATA 34, 39, 43, 46, 49, 52
10700 IFSC 32878 THEN PRINT "DATENFEHLER! ":END
10710 PRINT "OK!"

```


Sprite-Generator

Von R. Leinfellner

Mit vorliegendem Sprite-Generator, der in Verbindung mit dem in HCR Nr. 4/85 abgedruckten Programm-Pro Sprite I läuft, ergeben sich für den C 64-Anwender ungeahnte Möglichkeiten der Grafikprogrammierung. Beide Programme sind kombinierbar, und der Anwender erhält ein zusätzliches, wertvolles Werkzeug zur Erstellung von Sprite-Grafiken.

Wie in der letzten Ausgabe von HCR versprochen, für alle C 64-User nun die Erweiterung zu unserem Programm-Pro Sprite I.

Mit vorliegendem Programm ist es möglich, insgesamt 128 verschiedene Sprites aufzubauen. Das Programm ist in BASIC und Maschinensprache geschrieben, wobei das BASIC-Programm ein Maschinenprogramm in den Bereich \$C000 bis \$C0CC schreibt. Trotz allem wird das Programm normal auf Cassette oder Diskette abgespeichert. Für die Dateizeilen haben wir wieder eine Prüfsum-

me berechnet, die sofort anzeigt, wenn ein Fehler in diesen Dateizeilen eingetippt wurde. Wenn Sie alles abgetippt haben, starten Sie das Programm mit RUN, und nach ein paar Sekunden meldet sich der Editor. Nun können Sie mit diesem Editor eigene Sprites erstellen. Dazu wird ein Punkt von Pixel zu Pixel gefahren, der durch die Cursor-Steuertasten bewegt wird. Das Setzen eines Pixels erfolgt durch Betätigen der Punkttaaste (untere Reihe fünfte von rechts), und das Löschen des gesetzten Pixels erfolgt durch das Betätigen der Leertaste.

Um das nächste Sprite zu verändern, wird umgeblättert mit der Taste Plus, um eins zurückzugehen, mit der Taste Minus. Das komplette Sprite wird gelöscht, indem man die Taste CLR/Home mit der Shifttaste zu-

sammen betätigt. Ebenfalls möglich ist es, ein ganzes Sprite umzudrehen, das bedeutet ein Negativ-Sprite darzustellen, durch die Taste RVS ON. Ebenfalls möglich ist es, das Sprite, das man gestaltet hat, abzuspeichern mit dem Betätigen der Taste S oder wiederum einzuladen durch Betätigen der Taste L.

Nach Betätigen der Taste S oder L erscheint ein Menü, das nach dem Namen des Sprites fragt, danach nach dem Speichermedium Cassette oder Diskette und zu guter letzt fragt, von welchem Sprite (z. B. 200) bis zu welchem Sprite (z. B. 204) abgespeichert werden soll. Danach wird dieses Sprite als Programmdatei auf Diskette oder Cassette gesichert.

Umgekehrt geht es beim Laden, wo allerdings lediglich nur

der Name des Sprites gefragt wird und das Speichermedium Cassette oder Diskette. Die Nummer des Sprites ist ab dem Abspeichern fest zugeordnet.

Mit diesem Spritegenerator lassen sich die Sprites Nr. 128 bis 255 programmieren. Nach dem Gestalten der Sprites können sie von jedem anderen Programm genutzt werden. Von der Floppy werden sie dann eingeladen durch den Befehl Load -Name des Sprites- 8,1.

Interessant ist die Anwendung des Listings aus Heft Nr. 4/85 -Pro Sprite I- in Verbindung mit dem Spritegenerator. Um beide Programme miteinander benutzen zu können, müssen allerdings 2 Änderungen in dem Pro Sprite I vorgenommen werden. So ist in der Zeile 610 die bisher lautete:

610 POKE I+2040,255 die Änderung folgendermaßen: 610 POKE I+2040, I+200 durchzuführen. Außerdem muß die Zeile 660 geändert werden, die vorals 660 FOR I = 0 TO 63 hieß und nun neu 660 RETURN heißen muß.

Mit diesen Änderungen läuft Pro Sprite I in Verbindung mit dem Spritegenerator. Das bedeutet, die Sprites werden mit dem Spritegenerator erstellt und durch Pro Sprite I benutzt und bewegt. Erwähnenswert ist noch, daß Pro Sprite I die 8 Sprites benutzt, die mit dem Spritegenerator von der Nummer 200 bis 207 erzeugt werden.

Wenn Pro Sprite I in Verbindung mit dem Spritegenerator benutzt wird, so können wir noch auf eine Besonderheit des Spritegenerators hinweisen. Der Spritegenerator erzeugt nach dem Starten das Editorbild des Sprites Nr. 128. Um nun auf 200 zu gelangen, wäre ein sehr häufiges Betätigen der Plus-Taste erforderlich. Diesen Umstand kann man vermeiden, indem man die Breaktaste drückt und das Programm stoppt. Dann muß die Variable S auf die neue Sprite-Nummer z. B. S = 200 geändert werden. Diese Eingabe wird dann abgeschlossen mit RETURN. Um das Programm fortzusetzen, tippt man CONT und dann RETURN. Durch Blättern nach Plus oder Minus erhält man nun wieder den Original-Editor.

Wir wünschen allen Lesern von HCR viel Freude beim Abtippen und bei der Anwendung des Spritegenerators. Auch in den nächsten Heften wird Ihnen Richard Leinfellner noch einige Programme zur Grafik-Programmierung des C 64 vorstellen. Geplant ist ein Charakterdesigner mit anschließender Charakteranimation.

```

960 POKE 49300,LEN(A$)
970 FOR J=1 TO LEN(A$)
980 POKE 49291+J,ASC(MID$(A$,J,1))
990 NEXT J
1000 RETURN
1010 OPEN "S",13
1020 INPUT L$,A$,B$,C$,D$
1030 IF A$="00" THEN 1070
1040 PRINT A$,B$,C$,D$
1050 PRINT "DRUCKE (RETURN) FÜR EDITOR"
1060 GETAS:IF A$="" THEN 1060
1070 CLOSE L$:RETURN
1080 J=49152
1090 READ A
1100 IFA=1 THEN 1140
1110 CH=CH+A
1120 POKE I,A
1130 I=I+1:GOTO 1090
1140 IF CH<>255 THEN PRINT "FEHLER"
1150 RETURN
1160 DATA 173,240,7,133,251,169,8,133
1170 DATA 252,162,5,6,251,38,252,202
1180 DATA 16,249,169,43,133,253,169,4
1190 DATA 133,254,169,8,141,139,192,169
1200 DATA 0,141,138,192,141,137,192,172
1210 DATA 138,192,177,251,141,136,192,132
1220 DATA 77,192,238,138,192,173,138,192
1230 DATA 201,3,200,235,24,165,253,185
1240 DATA 40,133,253,165,254,185,0,133
1250 DATA 254,165,251,24,185,3,133,251
1260 DATA 165,252,185,8,133,252,238,139
1270 DATA 192,173,139,192,201,21,200,191
1280 DATA 96,162,7,172,137,192,173,136
1290 DATA 192,61,128,192,208,7,169,46
1300 DATA 145,253,76,121,192,169,81,145
1310 DATA 253,238,137,192,202,16,228,96
1320 DATA 1,2,4,8,16,32,64,128
1330 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1340 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1350 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1360 DATA 0,173,156,192,162,140,160,192
1370 DATA 32,189,255,169,1,174,150,192
1380 DATA 160,1,32,186,255,173,157,192
1390 DATA 240,12,169,193,174,159,192,172
1400 DATA 160,192,32,216,255,96,169,0
1410 DATA 32,213,255,96,-1

```

Mit diesen POKE's machen Sie Ihre Spiele unsterblich

Teilweise lassen die Spiele mehrere POKE's zu, die dann jeweils eine andere Version ergeben.

amc	11639,x	china miner	
animator	6295,11		33301,245
alligat blagger	3561,234		33457,255
	3562,234		34562,10
	3574,44		34624,234
	53264,126		34625,234
arabians nights	2631,173		
	2632,141		
	2633,169		
	2634,89		
bagitman			22236,255
bat attack			11061,234
battlezone			8909,100
battle through time			22045,255
black hawk			8289,99
			2771,230
blagger			3560,8
bruce lee			5686,128
			5472,99
buck rogers			8825,36
			2490,9
boulder dash			16494,169
burning rubber			18432,173
cavelon			23789,255
			15458,255

Bestellschein

Ja, ich möchte HCR — Heim + Personal Computer Report abonnieren zum Jahresbezugs - Preis von DM 16.50 frei Haus (incl. MwSt. und Inlandversandkosten von DM 4.10).

Bitte senden Sie mir HCR ab Monat _____ regelmäßig für ein Jahr zu. Der Zeitschriftenbezug gilt zunächst für ein Jahr, verlängert sich aber um je 1 Jahr, wenn ich nicht zwei Monate vor Jahresfrist kündige.

Datum	Unterschrift
Anschrift:	
Name	Vorname
Straße	
PLZ/Ort	
BELEHRUNG:	
Mir ist bekannt, daß ich diese Bestellung innerhalb von 7 Tagen (Poststempel genügt) beim Verlag widerrufen kann und bestätige dies mit meiner zweiten Unterschrift.	
Unterschrift	

— HCR —
Heim Computer Report
Leserservice
Postfach 1105
Kleine Schützenstraße 7
D-5410 Höhr-Grenzhausen

```

10 REM SPRITE EDITOR BY RICHARD LEINFELLNER
20 REM PALACE SOFTWARE
30 IFAS=1:POKE52,32:POKE56,32:CLR:GOTO50
40 A$=1:GOSUB1000
50 S=128:GOSUB220:GOSUB530
60 GET A$:IFA$="" THEN 40
70 C=1
80 IFA$="(UP)" THEN C=2:REM HERAUF
90 IFA$="(DN)" THEN C=3:REM HERUNTER
100 IFA$="(LF)" THEN C=4:REM LINKS
110 IFA$="(RT)" THEN C=5:REM RECHTS
120 IFA$=" " THEN C=6:REM PUNKT SETZEN
130 IFA$="." THEN C=7:REM PUNKT LÖSCHEN
140 IFA$="+" THEN C=9
150 IF A$="" THEN C=1
160 IF A$="(CLR)" THEN C=8:REM LÖSCHE GANZE SPRITE
170 IFA$="(RVS)" THEN C=11:REM INVERSE
180 IFA$="S" THEN C=12:REM SAVE
190 IFA$="L" THEN C=13:REM LOAD
200 ON C GOSUB 330,340,350,400,420,500,510,580,590,610,570,690,820
210 GOTO 40
220 POKE 53280,0:POKE53281,0:PRINT (CLR)(HOME)*
230 PRINT (HOME) 76543210(RED)76543210(BLU)76543210 (CYN)SPRITE",1
240 POKE 53283
250 FOR J=0 TO 20
260 AS=STR$(J):IF J<10 THEN A$=" "+A$
270 IF J<10 THEN B$=STR$(J)+" ":GOTO 290
280 B$=STR$(J)
290 PRINT (HOME) "A$:";A$;" "B$:";B$;" "RIGHT$(B$,2)
300 NEXT J
310 PRINT (HOME) 76543210(RED)76543210(BLU)76543210"
320 V1=46:V2=0:V3=0:V4=0:V5=0:V6=0:V7=0:V8=0:V9=0:V10=0:V11=0:V12=0:V13=0:V14=0:V15=0:V16=0:V17=0:V18=0:V19=0:V20=0:V21=0:V22=0:V23=0:V24=0:V25=0:V26=0:V27=0:V28=0:V29=0:V30=0:V31=0:V32=0:V33=0:V34=0:V35=0:V36=0:V37=0:V38=0:V39=0:V40=0:V41=0:V42=0:V43=0:V44=0:V45=0:V46=0:V47=0:V48=0:V49=0:V50=0:V51=0:V52=0:V53=0:V54=0:V55=0:V56=0:V57=0:V58=0:V59=0:V60=0:V61=0:V62=0:V63=0:V64=0:V65=0:V66=0:V67=0:V68=0:V69=0:V70=0:V71=0:V72=0:V73=0:V74=0:V75=0:V76=0:V77=0:V78=0:V79=0:V80=0:V81=0:V82=0:V83=0:V84=0:V85=0:V86=0:V87=0:V88=0:V89=0:V90=0:V91=0:V92=0:V93=0:V94=0:V95=0:V96=0:V97=0:V98=0:V99=0:V100=0:V101=0:V102=0:V103=0:V104=0:V105=0:V106=0:V107=0:V108=0:V109=0:V110=0:V111=0:V112=0:V113=0:V114=0:V115=0:V116=0:V117=0:V118=0:V119=0:V120=0:V121=0:V122=0:V123=0:V124=0:V125=0:V126=0:V127=0:V128=0:V129=0:V130=0:V131=0:V132=0:V133=0:V134=0:V135=0:V136=0:V137=0:V138=0:V139=0:V140=0:V141=0:V142=0:V143=0:V144=0:V145=0:V146=0:V147=0:V148=0:V149=0:V150=0:V151=0:V152=0:V153=0:V154=0:V155=0:V156=0:V157=0:V158=0:V159=0:V160=0:V161=0:V162=0:V163=0:V164=0:V165=0:V166=0:V167=0:V168=0:V169=0:V170=0:V171=0:V172=0:V173=0:V174=0:V175=0:V176=0:V177=0:V178=0:V179=0:V180=0:V181=0:V182=0:V183=0:V184=0:V185=0:V186=0:V187=0:V188=0:V189=0:V190=0:V191=0:V192=0:V193=0:V194=0:V195=0:V196=0:V197=0:V198=0:V199=0:V200=0:V201=0:V202=0:V203=0:V204=0:V205=0:V206=0:V207=0:V208=0:V209=0:V210=0:V211=0:V212=0:V213=0:V214=0:V215=0:V216=0:V217=0:V218=0:V219=0:V220=0:V221=0:V222=0:V223=0:V224=0:V225=0:V226=0:V227=0:V228=0:V229=0:V230=0:V231=0:V232=0:V233=0:V234=0:V235=0:V236=0:V237=0:V238=0:V239=0:V240=0:V241=0:V242=0:V243=0:V244=0:V245=0:V246=0:V247=0:V248=0:V249=0:V250=0:V251=0:V252=0:V253=0:V254=0:V255=0:V256=0:V257=0:V258=0:V259=0:V260=0:V261=0:V262=0:V263=0:V264=0:V265=0:V266=0:V267=0:V268=0:V269=0:V270=0:V271=0:V272=0:V273=0:V274=0:V275=0:V276=0:V277=0:V278=0:V279=0:V280=0:V281=0:V282=0:V283=0:V284=0:V285=0:V286=0:V287=0:V288=0:V289=0:V290=0:V291=0:V292=0:V293=0:V294=0:V295=0:V296=0:V297=0:V298=0:V299=0:V300=0:V301=0:V302=0:V303=0:V304=0:V305=0:V306=0:V307=0:V308=0:V309=0:V310=0:V311=0:V312=0:V313=0:V314=0:V315=0:V316=0:V317=0:V318=0:V319=0:V320=0:V321=0:V322=0:V323=0:V324=0:V325=0:V326=0:V327=0:V328=0:V329=0:V330=0:V331=0:V332=0:V333=0:V334=0:V335=0:V336=0:V337=0:V338=0:V339=0:V340=0:V341=0:V342=0:V343=0:V344=0:V345=0:V346=0:V347=0:V348=0:V349=0:V350=0:V351=0:V352=0:V353=0:V354=0:V355=0:V356=0:V357=0:V358=0:V359=0:V360=0:V361=0:V362=0:V363=0:V364=0:V365=0:V366=0:V367=0:V368=0:V369=0:V370=0:V371=0:V372=0:V373=0:V374=0:V375=0:V376=0:V377=0:V378=0:V379=0:V380=0:V381=0:V382=0:V383=0:V384=0:V385=0:V386=0:V387=0:V388=0:V389=0:V390=0:V391=0:V392=0:V393=0:V394=0:V395=0:V396=0:V397=0:V398=0:V399=0:V400=0:V401=0:V402=0:V403=0:V404=0:V405=0:V406=0:V407=0:V408=0:V409=0:V410=0:V411=0:V412=0:V413=0:V414=0:V415=0:V416=0:V417=0:V418=0:V419=0:V420=0:V421=0:V422=0:V423=0:V424=0:V425=0:V426=0:V427=0:V428=0:V429=0:V430=0:V431=0:V432=0:V433=0:V434=0:V435=0:V436=0:V437=0:V438=0:V439=0:V440=0:V441=0:V442=0:V443=0:V444=0:V445=0:V446=0:V447=0:V448=0:V449=0:V450=0:V451=0:V452=0:V453=0:V454=0:V455=0:V456=0:V457=0:V458=0:V459=0:V460=0:V461=0:V462=0:V463=0:V464=0:V465=0:V466=0:V467=0:V468=0:V469=0:V470=0:V471=0:V472=0:V473=0:V474=0:V475=0:V476=0:V477=0:V478=0:V479=0:V480=0:V481=0:V482=0:V483=0:V484=0:V485=0:V486=0:V487=0:V488=0:V489=0:V490=0:V491=0:V492=0:V493=0:V494=0:V495=0:V496=0:V497=0:V498=0:V499=0:V500=0:V501=0:V502=0:V503=0:V504=0:V505=0:V506=0:V507=0:V508=0:V509=0:V510=0:V511=0:V512=0:V513=0:V514=0:V515=0:V516=0:V517=0:V518=0:V519=0:V520=0:V521=0:V522=0:V523=0:V524=0:V525=0:V526=0:V527=0:V528=0:V529=0:V530=0:V531=0:V532=0:V533=0:V534=0:V535=0:V536=0:V537=0:V538=0:V539=0:V540=0:V541=0:V542=0:V543=0:V544=0:V545=0:V546=0:V547=0:V548=0:V549=0:V550=0:V551=0:V552=0:V553=0:V554=0:V555=0:V556=0:V557=0:V558=0:V559=0:V560=0:V561=0:V562=0:V563=0:V564=0:V565=0:V566=0:V567=0:V568=0:V569=0:V570=0:V571=0:V572=0:V573=0:V574=0:V575=0:V576=0:V577=0:V578=0:V579=0:V580=0:V581=0:V582=0:V583=0:V584=0:V585=0:V586=0:V587=0:V588=0:V589=0:V590=0:V591=0:V592=0:V593=0:V594=0:V595=0:V596=0:V597=0:V598=0:V599=0:V600=0:V601=0:V602=0:V603=0:V604=0:V605=0:V606=0:V607=0:V608=0:V609=0:V610=0:V611=0:V612=0:V613=0:V614=0:V615=0:V616=0:V617=0:V618=0:V619=0:V620=0:V621=0:V622=0:V623=0:V624=0:V625=0:V626=0:V627=0:V628=0:V629=0:V630=0:V631=0:V632=0:V633=0:V634=0:V635=0:V636=0:V637=0:V638=0:V639=0:V640=0:V641=0:V642=0:V643=0:V644=0:V645=0:V646=0:V647=0:V648=0:V649=0:V650=0:V651=0:V652=0:V653=0:V654=0:V655=0:V656=0:V657=0:V658=0:V659=0:V660=0:V661=0:V662=0:V663=0:V664=0:V665=0:V666=0:V667=0:V668=0:V669=0:V670=0:V671=0:V672=0:V673=0:V674=0:V675=0:V676=0:V677=0:V678=0:V679=0:V680=0:V681=0:V682=0:V683=0:V684=0:V685=0:V686=0:V687=0:V688=0:V689=0:V690=0:V691=0:V692=0:V693=0:V694=0:V695=0:V696=0:V697=0:V698=0:V699=0:V700=0:V701=0:V702=0:V703=0:V704=0:V705=0:V706=0:V707=0:V708=0:V709=0:V710=0:V711=0:V712=0:V713=0:V714=0:V715=0:V716=0:V717=0:V718=0:V719=0:V720=0:V721=0:V722=0:V723=0:V724=0:V725=0:V726=0:V727=0:V728=0:V729=0:V730=0:V731=0:V732=0:V733=0:V734=0:V735=0:V736=0:V737=0:V738=0:V739=0:V740=0:V741=0:V742=0:V743=0:V744=0:V745=0:V746=0:V747=0:V748=0:V749=0:V750=0:V751=0:V752=0:V753=0:V754=0:V755=0:V756=0:V757=0:V758=0:V759=0:V760=0:V761=0:V762=0:V763=0:V764=0:V765=0:V766=0:V767=0:V768=0:V769=0:V770=0:V771=0:V772=0:V773=0:V774=0:V775=0:V776=0:V777=0:V778=0:V779=0:V780=0:V781=0:V782=0:V783=0:V784=0:V785=0:V786=0:V787=0:V788=0:V789=0:V790=0:V791=0:V792=0:V793=0:V794=0:V795=0:V796=0:V797=0:V798=0:V799=0:V800=0:V801=0:V802=0:V803=0:V804=0:V805=0:V806=0:V807=0:V808=0:V809=0:V810=0:V811=0:V812=0:V813=0:V814=0:V815=0:V816=0:V817=0:V818=0:V819=0:V820=0:V821=0:V822=0:V823=0:V824=0:V825=0:V826=0:V827=0:V828=0:V829=0:V830=0:V831=0:V832=0:V833=0:V834=0:V835=0:V836=0:V837=0:V838=0:V839=0:V840=0:V841=0:V842=0:V843=0:V844=0:V845=0:V846=0:V847=0:V848=0:V849=0:V850=0:V851=0:V852=0:V853=0:V854=0:V855=0:V856=0:V857=0:V858=0:V859=0:V860=0:V861=0:V862=0:V863=0:V864=0:V865=0:V866=0:V867=0:V868=0:V869=0:V870=0:V871=0:V872=0:V873=0:V874=0:V875=0:V876=0:V877=0:V878=0:V879=0:V880=0:V881=0:V882=0:V883=0:V884=0:V885=0:V886=0:V887=0:V888=0:V889=0:V890=0:V891=0:V892=0:V893=0:V894=0:V895=0:V896=0:V897=0:V898=0:V899=0:V900=0:V901=0:V902=0:V903=0:V904=0:V905=0:V906=0:V907=0:V908=0:V909=0:V910=0:V911=0:V912=0:V913=0:V914=0:V915=0:V916=0:V917=0:V918=0:V919=0:V920=0:V921=0:V922=0:V923=0:V924=0:V925=0:V926=0:V927=0:V928=0:V929=0:V930=0:V931=0:V932=0:V933=0:V934=0:V935=0:V936=0:V937=0:V938=0:V939=0:V940=0:V941=0:V942=0:V943=0:V944=0:V945=0:V946=0:V947=0:V948=0:V949=0:V950=0:V951=0:V952=0:V953=0:V954=0:V955=0:V956=0:V957=0:V958=0:V959=0:V960=0:V961=0:V962=0:V963=0:V964=0:V965=0:V966=0:V967=0:V968=0:V969=0:V970=0:V971=0:V972=0:V973=0:V974=0:V975=0:V976=0:V977=0:V978=0:V979=0:V980=0:V981=0:V982=0:V983=0:V984=0:V985=0:V986=0:V987=0:V988=0:V989=0:V990=0:V991=0:V992=0:V993=0:V994=0:V995=0:V996=0:V997=0:V998=0:V999=0:V1000=0:V1001=0:V1002=0:V1003=0:V1004=0:V1005=0:V1006=0:V1007=0:V1008=0:V1009=0:V1010=0:V1011=0:V1012=0:V1013=0:V1014=0:V1015=0:V1016=0:V1017=0:V1018=0:V1019=0:V1020=0:V1021=0:V1022=0:V1023=0:V1024=0:V1025=0:V1026=0:V1027=0:V1028=0:V1029=0:V1030=
```


Eine Klasse für sich. Schneider CPC 664. Profi-Leistung zum Einsteiger-Preis.

**Internationale
Computer Show
Köln
13. bis 16. Juni 1985**
Computer für Beruf, Heim und Hobby
Halle 3 · OG · Gang L · Stand 30

Jetzt ist die Sensation perfekt. Zum „Traumpreis“ von nur DM 1.498,-* gibt es ab sofort den neuen Schneider Computer CPC 664 mit integriertem Diskettenlaufwerk inkl. CP/M und Dr. LOGO.

Der große Bruder des Senkrechstarters CPC 464 zeichnet sich durch die gleichen, starken Leistungsmerkmale aus. Anstelle des Datenrecorders besitzt er jedoch das kompakte Schneider 3"-Floppylaufwerk für blitzschnelles Laden und Abspeichern von langen Programmen und umfangreichen Datenmengen.

Was die schnelle Scheibe alles kann.

- ➔ Übertragungsrate 250 KBit/sec.
- ➔ Speicherkapazität je Diskettenseite 180 KB
- ➔ Anschlußmöglichkeit für 2. Laufwerk
- ➔ Im Lieferumfang enthalten: das Standard-Betriebssystem CP/M, Version 2.2 und LOGO in der Version Dr. LOGO von Digital Research, „Software des Jahres“ 1984.

Schneider CPC 664, der Profi-PC zum Preis eines Heimcomputers. Für Einsteiger mit Aufstiegsambitionen, für fortgeschrittene Computer-Fans, für zuhause, für den professionellen Einsatz am Arbeitsplatz.

Schneider CPC 664. Die neue Klasse.
64 K RAM, 32 K ROM. Wahlweise 20, 40, 80 Zeichen pro Zeile. 27 Farben, vielfältige Kombinationen. Hervorragende Grafikauflösung, 8 Windows. Tongenerator, Geräuschgenerator. 3 Kanäle, Stereoton (über HiFi-Anlage), eingebauter Mono-Lautsprecher. 4 Timer. Schnelles, erheblich erweitertes Standard-BASIC, Interrupt-Befehle (Multitasking). Strukturierung durch if...then...else; while...wend. Komplett mit Keyboard, Monitor und 3"-Floppylaufwerk.

Schneider Computer. Rechner für Rechner.

Schneider CPC 464
Komplettpreis für Keyboard,
Monitor und Datenrecorder.

Mit Grün-Monitor
Mit Farb-Monitor

Schneider CPC 664
Komplettpreis für Keyboard, Monitor
und integriertes 3"-Disketten-
laufwerk. Mit Grün-Monitor
Mit Farb-Monitor

DM 899,-*
DM 1.398,-*

DM 1.498,-*
DM 1.998,-*

Schneider



Innovationen in
HiFi · TV · Video · Computer

Komplett
mit Keyboard,
integrierter Floppy und
Grün-Monitor
DM 1.498,-*
unverbindliche Preisempfehlung

Schneider
COMPUTER DIVISION

Vielfältige Peripherie, Software und Literatur.

- ➔ Schneider Matrix-Printer „NLQ 401“
Gestochen scharfe Schrift, near-letter-
quality, 50 cps, 80 Zeichen pro Zeile,
vorwärts-/rückwärtsdruckend.
- ➔ Zweites Diskettenlaufwerk für
Doppel-floppy-Betrieb, wenn noch
mehr Daten zu bewältigen sind.
- ➔ Schneider Computer-Bibliothek und
Software.
Ca. 400seitiges Benutzerhandbuch (im
Preis enthalten), Firmware-Handbuch,
Pascal, BASIC-Manual, Assembler,
Selbstlern-BASIC u.v.a.m. Spezielle
Disketten-Software: kommerzielles
Anwendungspaket „ComPack“, pro-
fessionelle Textverarbeitung „TextPack“.
CPC Spezialliteratur von Data Becker.
Software und Literatur werden laufend
ergänzt.



NEUE DYNAMIK: FANATIC '85

FANATIC geht mit vollem Speed in die neue Saison. Mit einem systematischen Boardprogramm, in dem jedes Funboard dem richtigen Surfer-Typ zugeordnet ist – nach Körpergewicht, Fahrkönnen und Einsatzbereich. Trendboards für Surfer, die den vollen Surfspaß wollen.

FANATIC COBRA

366 cm, ca. 228 Liter.
Das immer noch unübertroffene Allround-Funboard für alle, die mit **einem** Board das volle Surfvergnügen wollen.
Material: COPEX '85.

FANATIC CAT

368 cm, ca. 188 Liter.
Für alle, denen das Schnellste gerade gut genug ist. Das Super-Racingboard aus dem World Cup in Serie. Material: COPEX '85 oder EPOXY '85.

FANATIC VIPER

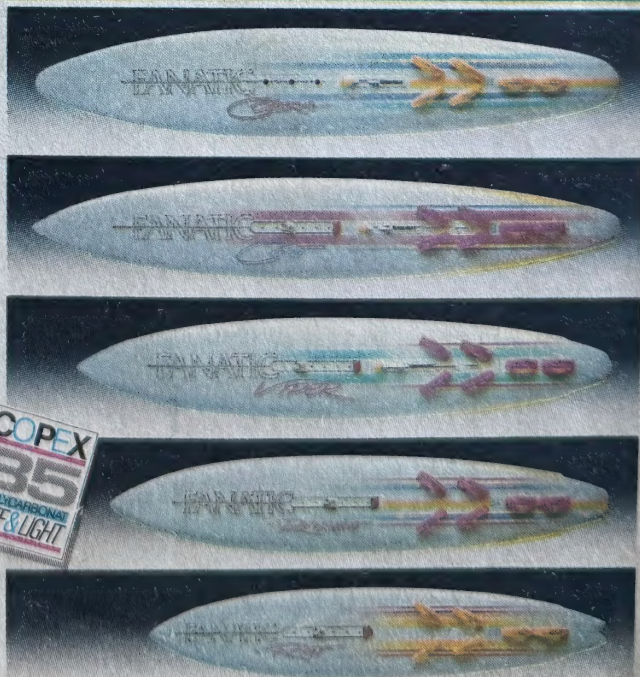
340 cm, ca. 178 Liter.
Die VIPER ist das Funboard, das noch gefehlt hat. Der absolut neue, quadrokongave Shape bringt überragende Eigenschaften bei Leicht- und Starkwind. Das ideale Trendboard für den neuen Fahrstil.
Material: COPEX '85.

FANATIC RABBIT

318 cm, ca. 165 Liter.
Wendig, rassig und sprunghaft, zeigt der RABBIT schon bei 4 Bft., was ein Funboard auch auf Binnenseen an totem Spaß bringen kann.
Material: COPEX '85.

FANATIC RAT

290 cm, ca. 120 Liter.
Ein radikales, bissiges Funboard für alle, die ihren Fahrstil noch perfekter und lockerer wollen: Die Lustrakete für Starkwind.
Material: COPEX '85 oder EPOXY '85.



FANATIC